OEE

Office of Energy Efficiency

Auto$mart Program

The Auto$mart Guide

How to buy, drive, maintain your car and save money, energy and the environment

Natural Resources Canada
Office of Energy Efficiency

Ressources naturelles Canada
Office de l'efficacité énergétique

Canada

101-06343/

THE AUTO$MART GUIDE

How to buy, drive, maintain your car
and save money, energy and the environment

ISBN 0-662-28256-6
Cat. No. M92-87-3-1999E

WHAT'S IN THIS GUIDE FOR YOU?

The Auto$mart Guide can help you save money. By providing information on how to purchase, drive and maintain your vehicle with fuel efficiency in mind, the *Guide* can lead you to fuel savings, reduced maintenance costs and a longer lasting vehicle. At the same time, you will be contributing to a cleaner, healthier environment and playing an important role in addressing the challenges of climate change.

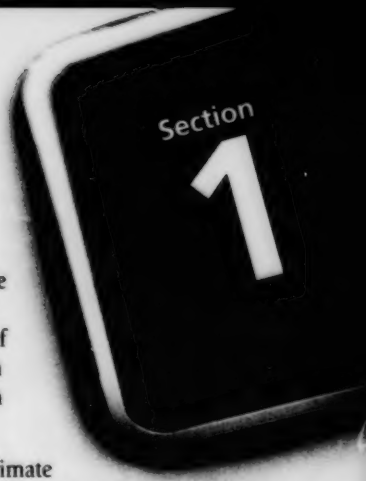
Here's what's inside:

- An explanation of how your vehicle affects the environment and why it's important for you to join millions of other Canadian motorists in taking action on climate change.
- Useful tips on how to shop for, drive and maintain your vehicle to minimize fuel consumption and costs.
- Information on alternative fuels that can save you money and help the environment.
- A glossary of automotive terms.

Each section of the *Guide* opens with a "Quick Read" page that summarizes key information you need to know to be an Auto$mart driver. However, we recommend you take the time to read the entire *Guide*. Vehicle technology is constantly changing, and even experienced drivers can learn new techniques. And we believe all motorists will welcome the extra money in their pockets from being Auto$mart.

CONTENTS

Section 1	Introduction	7
Section 2	Your Vehicle and the Environment	9
Section 3	Buying a Fuel-Efficient Vehicle	17
Section 4	Driving the Auto$mart Way	33
Section 5	Keeping Your Car in Shape	43
Section 6	Alternatives to Gasoline	55
Section 7	What's Next?	63
Section 8	Glossary of Automotive Terms	65



INTRODUCTION

Canadians have built a society that is the envy of the world. But in the process, we've developed a serious problem. Per capita, Canada uses more energy each year than almost any other country in the world. One of the reasons for that is our love affair with the automobile. Canadians own about 17 million cars, vans and light-duty trucks, and typically drive them more than 182 *billion* kilometres (km) per year.

To a degree, our energy-guzzling ways can be explained by our harsh climate and the vast size of the country. But only to a degree. Research has shown that a great deal of the energy we use is wasted. In the case of vehicles, it's waste caused by inappropriate purchase decisions, inefficient driving habits, unnecessary driving and poor maintenance.

With close to one vehicle for every two Canadians, we have one of the highest ratios of car ownership in the world.

And it's not just a waste of energy – it's a huge waste of money, too. Your money! By some estimates, Canadian motorists could save hundreds of dollars per year in fuel and maintenance costs by paying more attention to fuel efficiency.

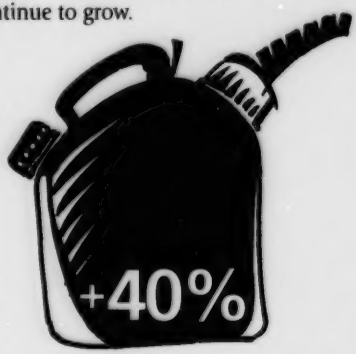
There's another compelling argument for fuel efficiency - the need to reduce exhaust emissions that are contributing to environmental and health problems such as climate change, urban smog and acid rain. All Canadian motorists contribute to these problems, and that means we're all part of the solution.

Learn to Drive the Auto$mart Way

That's why Natural Resources Canada has developed **The Auto$mart Guide** *– to help Canadians buy, drive and maintain their vehicles in ways that will conserve energy, preserve the environment, protect our health and save money. You might say it's a win-win proposition for yourself, your fellow Canadians and planet Earth.*

It only makes sense to conserve energy. The gasoline that powers your car is a non-renewable resource, and sooner or later supplies will run out. Yet even as oil supplies dwindle, the number of vehicles on Canadian roads, and the distances they are travelling, continue to grow.

Canada's demand for transportation energy is expected to increase by 40 percent over the next 25 years, and that means we need to find ways to cut our fuel consumption now.



Driving the Auto$mart way is a big part of the answer. It basically means making a personal commitment to fuel efficiency when you buy, drive and maintain your car. These don't have to be painful decisions – in fact, as we've already noted, they should save you money.

Make the Auto$mart Commitment Today

How can you do your part? Use the information in this Guide *to become an Auto$mart driver. You'll save energy and money and help protect the environment for future generations. Don't forget to tell your family, friends, neighbours and co-workers about driving the Auto$mart way. We can all make a difference!*

For more information and tools to support fuel efficiency on the road, including the EnerGuide label for vehicles, a copy of the most recent *Fuel Consumption Guide*, the *Car Economy Calculator*, a list of the most fuel-efficient vehicles for sale in Canada, or a list of driver trainers who teach Auto$mart techniques, call 1 800 387-2000 or visit our Web site at **http://oee.nrcan.gc.ca/vehicles**.

Section 2

Your Vehicle and the Environment

1. Human activities – primarily those that involve burning fossil fuels – are overloading the atmosphere with greenhouse gases. As these gases accumulate, they are causing temperatures around the world to rise faster than ever before.

2. Climate change could have serious consequences for our environment, our health, our economy and our children's future. It could cause flooding and erosion in coastal regions, major crop and property damage, degradation of our forests and water resources, and increased health problems related to heat and respiratory illness.

3. The principal greenhouse gas is carbon dioxide (CO_2), and cars are a big part of the problem. The average car produces about 2.4 kilograms of CO_2 for every litre of gasoline used. Each year, light-duty vehicles account for roughly 17 percent of CO_2 emissions in Canada.

4. Emissions from transportation sources are growing faster than emissions from any other sector. By 2015, there will be more than 22 million vehicles on Canadian roads.

5. As a party to the Kyoto Protocol, Canada has made an international commitment to reduce its greenhouse gas emissions to six percent below 1990 levels by between 2008 and 2012. All Canadians – including private vehicle owners – need to be part of this national effort.

6. Governments at all levels are working together to help Canadians reduce their greenhouse gas emissions. Natural Resources Canada's Office of Energy Efficiency (OEE) offers numerous programs to encourage Canadian consumers, businesses, industries and institutions to become more energy-efficient on the road, at home and at work. More information is available at the OEE's Web site at **http://oee.nrcan.gc.ca**.

7. Automakers are also doing their part by developing more fuel-efficient vehicles. The focus is on more efficient engine designs, lightweight materials, alternative fuels, hybrid electric vehicles and fuel cells.

QUICK READ

Other Pollutants from Your Car

- **Benzene is a carcinogen and one of the volatile organic compounds released as an evaporative emission (rather than an exhaust emission), particularly during refuelling.**
- **Aldehydes are also carcinogenic. They are caused by incomplete fuel combustion and are released in tailpipe emissions.**
- **Polycyclic aromatic hydrocarbons are highly toxic compounds, thought to be carcinogenic and produced mainly by diesel exhaust.**
- **Lead was used for many years as an octane enhancer to prevent gasoline from igniting before it should. Lead levels in the air have almost disappeared since lead was phased out of gasoline in 1990.**

Acid rain is caused by pollutants such as sulphur dioxide and nitrogen oxide, which are converted in the atmosphere to sulphuric acid and nitric acid. Diluted forms of these acids fall to Earth as rain, hail, drizzle, freezing rain or snow, or are deposited as acid gas or dust.

Air pollution has serious effects on human health, particularly for people with respiratory problems (such as asthma and bronchitis), children and the elderly. Even healthy people who exercise vigorously outdoors in urban areas are vulnerable.

Thousands of Canadians die prematurely each year from the effects of air pollution, which also increases emergency room visits and hospital admissions. The benefits of reducing smog in Canada's major cities is estimated to be at least $10 billion annually.[4]

Some scientists have predicted that more hot weather due to climate change could mean more frequent and severe smog episodes.

4 Environment Canada. For more information, visit Environment Canada's Web site, "The Green Lane™," at **www.ec.gc.ca**.

QUICK READ

8. Technology improvements alone will not be sufficient to meet our Kyoto target. Canadians need to buy, drive and maintain their vehicles the Auto$mart way to help bring emissions under control.
9. Fossil fuels are also the main source of chemicals that cause urban smog and acid rain, which are taking a serious toll on our health and our environment. Being an Auto$mart driver will reduce exhaust emissions that contribute to these problems.
10. Auto$mart drivers help the environment, protect our health and save money. It's a win-win proposition.

Canadians are addicted to the automobile – and that's bad news for our environment and our health. Exhaust emissions from personal vehicles are one of the leading causes of climate change, urban smog and acid rain. The good news is we can do something about it by being Auto$mart.

Climate Change

Earth's natural climate is constantly changing – but the current rate and magnitude of climate change is cause for concern. Here are some things you should know about climate change.

Earth's atmosphere is a complex mixture of gases that act like an insulating blanket, trapping some of the sun's heat near the planet's surface, similar to the way the glass of a greenhouse traps the sun's energy. Just as a greenhouse provides the warmth plants need to grow, so does the "greenhouse effect" keep our planet warm. In fact, without these greenhouse gases, the sun's heat would escape, and the average temperature of Earth would drop from 15°C to –18°C (59°F to 0°F) – too cold to support life as we know it.

The greenhouse effect is natural and it's important. But here's the problem: human activities – primarily those that involve burning fossil fuels – are overloading the atmosphere with greenhouse gases. As these gases accumulate, they are upsetting the natural balance that for thousands of years has kept temperatures at just the right level for humans, plants and animals to survive. The growing concentration of greenhouse gases in our atmosphere is causing temperatures around the world to

rise faster than ever before. In Canada, scientists say this could mean an increase in annual mean temperatures in some regions of between 5 and 10°C (9 and 18°F) over the next 100 years. We're already seeing the beginning of this trend: meteorological records tell us that the 1980s and 1990s were the warmest decades on record.

Global warming over the next century could be as great as the change in temperature between the peak of the last ice age, some 25,000 years ago, and today.

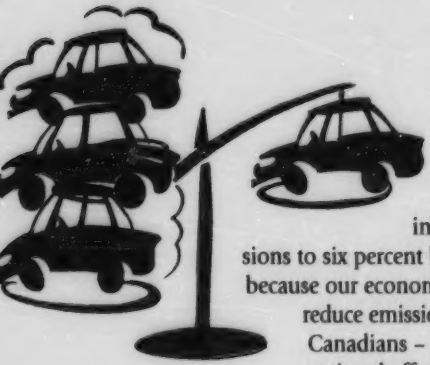
So what's the problem with warmer temperatures, especially in Canada? In fact, climate change could have serious impacts on our environment, our economy, our health and our way of life. Consider this:

- Climate change could cause sea levels to rise, causing flooding and erosion in Canada's coastal regions and putting buildings, roads and sewage systems at risk. At the same time, water levels in the Great Lakes and St. Lawrence River are expected to decline.
- Computer models also tell us we could expect more severe weather events such as droughts, floods, hurricanes and winter storms, causing major crop and property damage.
- Canada's forests and water supply could be at risk. A warmer climate would allow pests and diseases to migrate north and add stress to our forests. These forests would also become drier and more likely to catch fire. In some parts of Canada, climate change could lead to a decline in water supply and quality.
- There are important health implications to climate change, including problems related to heat stress, increased air pollution, respiratory illness and allergies.
- If our climate changes too quickly, many plant and animal species may not have time to adjust.

If left unchecked, climate change could have serious consequences for our environment, our health, our economy and our children's future.

There are several greenhouse gases, but the biggest problem is carbon dioxide (CO_2).[1] CO_2 is an unavoidable by-product of burning fossil fuels such as oil, coal and natural gas. And as we've already noted, cars are a big part of the problem.

It's a simple fact: as a motorist, the more fuel you burn, the more CO_2 you produce. The average car produces about 2.4 kilograms of CO_2 for every litre of gasoline used. Each year, light-duty vehicles account for roughly 17 percent of CO_2 emissions in Canada.



The average car produces about three times its weight in CO_2 every year. Cars that are poorly driven and inadequately maintained produce even more CO_2.

As a party to the Kyoto Protocol, Canada has made an international commitment to reduce its greenhouse gas emissions to six percent below 1990 levels by between 2008 and 2012.[2] In reality, because our economy and population are growing, we will actually need to reduce emissions by 25 percent from "business as usual" projections. All Canadians – including private vehicle owners – need to be part of this national effort.

Governments at all levels are working together to help Canadians reduce their greenhouse gas emissions. The federal government's Office of Energy Efficiency, for example, delivers 19 programs to encourage government departments, Canadian consumers, businesses, industries and institutions to become more energy efficient.[3] In the transportation sector these include the

---

1 The other principal greenhouse gases are methane, nitrous oxide, hydrofluorocarbons, perfluorocarbons, sulphur hexafluoride and water vapour. Carbon dioxide, methane and nitrous oxide are of primary concern because they are closely associated with human activities.

2 The Kyoto Protocol is an international agreement committing the world's industrialized nations to bring greenhouse gas emissions under control. It was negotiated in Kyoto, Japan, in December 1997.

3 For more information on the Office of Energy Efficiency and its programs, visit its Web site at **http://oee.nrcan.gc.ca**.

Auto$mart Program (which produces this *Guide* and other information materials), EnerGuide for Vehicles (see page 21) and a program to encourage automobile manufacturers to produce vehicles that meet voluntary fuel consumption targets. Natural Resources Canada also supports research and development into alternative transportation fuels and technologies.

Automobile manufacturers are also doing their part. Automakers have taken steps to improve their engines, transmissions and emissions equipment and to make vehicles more lightweight and aerodynamic. As a result, today's vehicles are much more fuel efficient and less polluting than those of 25 years ago. Manufacturers continue to develop advanced automotive technologies, focusing particularly on fuel-efficient engine designs, lightweight materials, alternative fuels, hybrid electric vehicles and fuel cells (see page 55), all of which contribute to Canada's climate change efforts.

However, technological improvements alone will not be sufficient to meet our Kyoto target. That's because Canadians own more vehicles than ever before, and we're driving them further and more often. Even though cars are more fuel-efficient today, have better emission-control devices and must comply with stricter pollution standards, emissions levels are rising. Canadians need to drive the Auto$mart way to help bring emissions under control.

Emissions from transportation sources are growing faster than emissions from any other sector. By 2015, there will be more than 22 million vehicles on Canadian roads.

Air Pollution – Smog and Acid Rain

The burning of fossil fuels is the main source of chemicals that cause air pollution, including nitrogen oxide, carbon monoxide, sulphur dioxide, particulate matter and volatile organic compounds.

Smog – the yellow-brown haze that covers many cities on calm summer days – is the most visible form of air pollution and is of particular concern in urban areas during spring and summer. Ground-level ozone, the major component of smog, is formed when volatile organic compounds and nitrogen oxide react in the presence of warm temperatures and sunlight. Particulate matter is also a key element of smog.

Other Pollutants from Your Car

- **Benzene is a carcinogen and one of the volatile organic compounds released as an evaporative emission (rather than an exhaust emission), particularly during refuelling.**
- **Aldehydes are also carcinogenic. They are caused by incomplete fuel combustion and are released in tailpipe emissions.**
- **Polycyclic aromatic hydrocarbons are highly toxic compounds, thought to be carcinogenic and produced mainly by diesel exhaust.**
- **Lead was used for many years as an octane enhancer to prevent gasoline from igniting before it should. Lead levels in the air have almost disappeared since lead was phased out of gasoline in 1990.**

Acid rain is caused by pollutants such as sulphur dioxide and nitrogen oxide, which are converted in the atmosphere to sulphuric acid and nitric acid. Diluted forms of these acids fall to Earth as rain, hail, drizzle, freezing rain or snow, or are deposited as acid gas or dust.

Air pollution has serious effects on human health, particularly for people with respiratory problems (such as asthma and bronchitis), children and the elderly. Even healthy people who exercise vigorously outdoors in urban areas are vulnerable.

Thousands of Canadians die prematurely each year from the effects of air pollution, which also increases emergency room visits and hospital admissions. The benefits of reducing smog in Canada's major cities is estimated to be at least $10 billion annually.[4]

Some scientists have predicted that more hot weather due to climate change could mean more frequent and severe smog episodes.

4 Environment Canada. For more information, visit Environment Canada's Web site, "The Green Lane™," at www.ec.gc.ca.

Air pollution is also taking a huge toll on the environment. Acid rain poisons lakes and rivers and damages vegetation, buildings, bridges and roads. Changes in soil chemistry caused by acid rain may be responsible for slower growth rates and increased death rates for trees in certain forest ecosystems. Scientists estimate that more than 300,000 lakes are vulnerable to acid rain, and more than 14,000 are already acidified, supporting only primitive life forms.[5]

Federal and provincial regulations have resulted in the introduction of cleaner gasoline and catalytic converters to reduce vehicle exhaust emissions. New U.S. emissions standards for passenger cars and light-duty trucks will be phased in from 2004 to 2009. These standards are designed to ensure that vehicles run more cleanly by reducing allowable levels of oxides of nitrogen – gases that affect air quality. Canada usually harmonizes its emissions standards with those of the United States.

In addition, Canada has already implemented regulations to lower the allowable level of sulphur in gasoline sold in Canada. These regulations will be introduced in 2002 and come into full effect in 2005. Decreasing the level of sulphur in gasoline will cut emissions of air pollutants and reduce health problems, including premature deaths.

The Pollution Solution Begins with You

As a motorist, you can be part of the solution to climate change, urban smog and acid rain – and this Guide *aims to show you how.*

As explained in the following pages, reducing your impact on the environment and human health is simply a matter of making wise, energy-conscious decisions when buying, driving and maintaining your vehicle. If that's not incentive enough, think of the money you can save by being an Auto$mart driver. Read on – and good luck with your commitment to fuel efficiency and a cleaner environment.

---

5 Environment Canada. For more information, visit "The Green Lane™" at www.ec.gc.ca.

Section 3

Buying a Fuel-Efficient Vehicle

QUICK READ

1. Fuel consumption can vary widely from one vehicle to the next. Whether you're buying new or used, the choices you make today will either save you money (through reduced fuel consumption) or cost you money for years to come.
2. How big is big enough? It's always a good idea to avoid buying more vehicle than you need because as vehicles get larger, they also tend to be heavier and have bigger or more powerful engines. So consider buying the most fuel-efficient vehicle that meets your needs.
3. If you're buying a new vehicle, check the EnerGuide label for its fuel consumption rating. EnerGuide labels are now affixed to all new light-duty vehicles sold in Canada.
4. Visit the Auto$mart Web site at **http://oee.nrcan.gc.ca/vehicles** for a list of the most recent winners of the EnerGuide Awards, presented each model year to the manufacturers of the most fuel-efficient vehicles in different classes – two-seater, subcompact, compact, mid-sized and large cars, as well as station wagons, vans, pickup trucks and special purpose vehicles.
5. Fuel consumption ratings for all new cars, light-duty trucks and vans sold in Canada are also available in the free *Fuel Consumption Guide*, which is published annually to help consumers shop for a fuel-efficient vehicle. Past editions are available, so you can check the fuel consumption rating for used vehicles, as well as new. Visit the Auto$mart Web site for the interactive version of the *Fuel Consumption Guide* or call 1 800 387-2000 to order your free copy.
6. Your choice of transmission will directly affect the cost of the vehicle and its fuel consumption. As a general rule, a manual transmission is more fuel-efficient than an automatic – assuming you shift properly. If you buy an automatic, the more gears the better.
7. Four-wheel drive offers superior traction and braking under slippery conditions, but the weight and friction of the additional drivetrain parts can increase fuel consumption by five to 10 percent compared to two-wheel drive vehicles. How often would you need to use this option, and is it worth the extra fuel costs for as long as you own the vehicle?

QUICK READ

8. Under normal driving conditions, smaller engines deliver better fuel economy than larger engines. Choose the smallest engine that meets your needs.

9. Are you willing to pay a fuel penalty for as long as you own the vehicle just to have the convenience of options such as power windows, seats and mirrors? Most options increase fuel consumption by adding weight, increasing aerodynamic drag, or drawing extra power from the engine.

10. Operating an air conditioner in hot weather can increase fuel consumption by more than 20 percent in city driving. Consider using the car's ventilation system and options such as a sunroof and tinted glass.

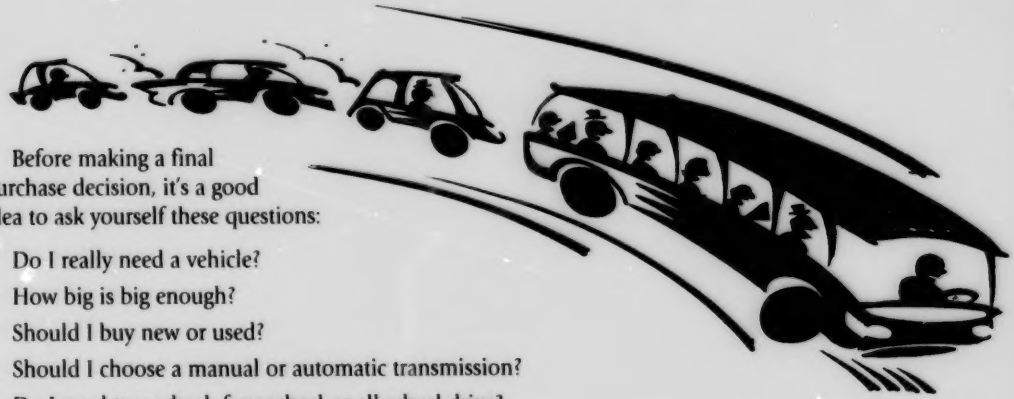
11. For most drivers, cruise control saves fuel on the highway by keeping your speed constant and avoiding inadvertent speeding.

12. Explore your fuel options. Will a fuel-efficient diesel vehicle meet your needs? What about propane or natural gas, which produce fewer greenhouse gas emissions and are cheaper to use than gasoline or diesel fuel? Ethanol fuel blends are also widely used by Canadian motorists. And hybrid electric vehicles, which use a combination of high-power batteries and an internal combustion engine, are appearing on the North American market.

There's no better time to make a commitment to fuel efficiency than when purchasing a vehicle. Whether you're buying new or used, chances are you will own the vehicle for some time – so the choices you make today will either save you money (through reduced fuel consumption) or cost you money for years to come. If you're interested in reducing your vehicle operating costs and helping the environment, purchase the most fuel-efficient vehicle that meets your needs.

Fuel consumption can vary widely from one vehicle to the next. In fact, the "thirstiest" sport utility vehicle in the 2000 *Fuel Consumption Guide* guzzles more than three times as much gasoline as the most fuel-efficient car.

If you buy a gas guzzler today, and the price of gasoline goes up, you may find yourself with a car that has a low resale value.



Before making a final purchase decision, it's a good idea to ask yourself these questions:

- Do I really need a vehicle?
- How big is big enough?
- Should I buy new or used?
- Should I choose a manual or automatic transmission?
- Do I need two-wheel, four-wheel or all-wheel drive?
- What size engine do I need?
- Am I willing to pay a fuel penalty for certain options?
- Can I use a fuel other than gasoline?

Do You Need a Vehicle at All?

Much of this Guide *focuses on how you can reduce your fuel consumption to help the environment and save money. But what about the other costs of car ownership?*

There's the purchase price to consider, as well as your financial losses as the vehicle depreciates. And what about licensing and insuring the vehicle, and undertaking regular maintenance and repairs? All of these costs are high – the Canadian Automobile Association (CAA) estimates that it costs Canadians an average of more than $7,000 a year to drive a typical vehicle 12,000 km, more than $9,000 to drive 24,000 km and almost $11,000 to drive 32,000 km each year.[6]

---

6 To calculate these figures, the CAA used a 1999 four-door sedan with a 2.2-litre, four-cylinder engine, automatic transmission, power steering, power disc brakes, AM-FM stereo, rear window defroster, speed control, tilt steering, block heater and heavy-duty battery. You can calculate your own vehicle costs on-line by visiting the CAA's Web site at **http://www.caa.ca**.

So maybe your first decision should be whether you need to own a car at all. If you're living in an urban area, can you walk to your regular destinations? Can public transit meet your transportation needs, at a fraction of the cost of owning a vehicle? What about car pooling or ride sharing with your neighbours, friends or co-workers?

If you live within four kilometres of your regular destinations, why not walk or ride your bicycle? It will be good for the environment, your health and your pocketbook.

Not everyone has the option of using public transit – for millions of Canadians, car ownership is an absolute necessity. That's just one more reason to give your decision the careful thought it deserves.

How Big is Big Enough?

One of your first and most important decisions, at least from a fuel efficiency perspective, will be this: What size vehicle do you need?

Your range of choices is impressive. Can you get by with a fuel-efficient subcompact vehicle, or do you need a van, a pickup truck or maybe even one of the popular new sport utility vehicles?

It's always a good idea to avoid buying more vehicle than you need because as vehicles get larger, they also tend to be heavier and have bigger or more powerful engines. That combination results in increased fuel consumption and operating costs. As a rule, bigger vehicles are also more expensive to buy, so you get hit twice as hard in the pocketbook.

A 10 percent decrease in vehicle weight results in a six percent improvement in fuel consumption on flat terrain.

Begin by asking yourself how much space you need on a regular basis for passengers, luggage, tools, sports equipment, etc.? If you regularly carry three passengers or more, a four-door mid-size sedan makes sense. If you usually travel alone, and need a vehicle only to get yourself from point A to point B, a two-door subcompact car can fit the bill and is more economical. The same holds true for luggage, work supplies, groceries and so on. Do you really need the cargo space of a minivan or

pickup truck, or would a hatchback or small station wagon do the job?

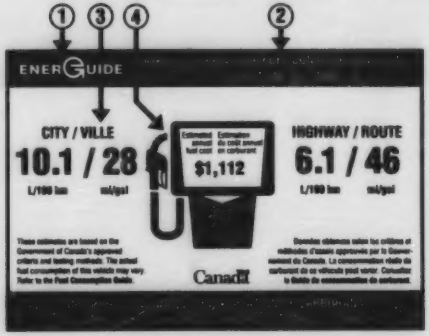
Buying a big vehicle to accommodate extra passengers or a heavy, bulky load once or twice a year could be an enormous waste of money. Why not install a trailer hitch instead, or rent a bigger vehicle on the few occasions when you might need one? The money you will save by driving a smaller vehicle the rest of the year could more than pay the cost of the rental. And you'll be saving wear and tear on your own vehicle at the same time.

Do you really need a van or sport utility vehicle for daily commuting? Don't buy a gas guzzler just because other people do. Generally speaking, the smaller and lighter the vehicle, the more fuel efficient it will be.

New or Used?

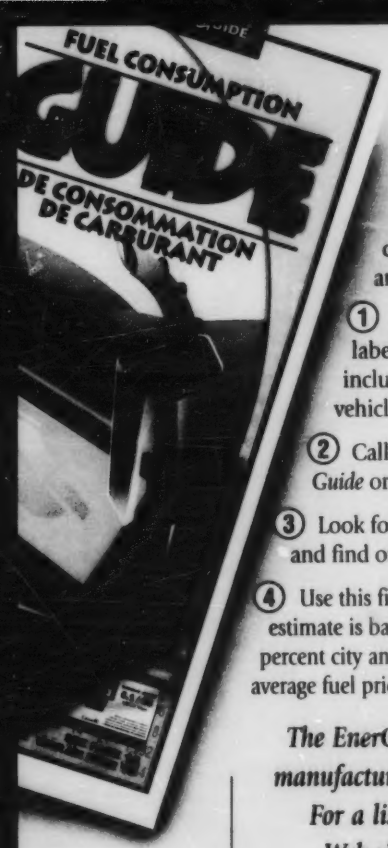
You will also have to decide whether to buy a new or used vehicle. Keep in mind that newer vehicles tend to be more fuel efficient than older models. The extra purchase price could be offset by reduced fuel costs and the peace of mind that comes with owning a new vehicle that is covered by a manufacturer's warranty.

If you're buying a new vehicle, check the EnerGuide label for its fuel consumption rating (see below for an explanation of the label). EnerGuide labels are now affixed to all new passenger cars and light-duty vehicles (not exceeding gross vehicle weight of 3855 kg/8500 lb.) sold in Canada. If a vehicle does not have an EnerGuide label, ask the dealer to see a copy or ask for the manufacturer's approved fuel consumption rating for that vehicle.



Check the EnerGuide label on all new vehicles. Fuel-efficient driving starts in the dealer's showroom.

Fuel consumption ratings are determined in a controlled laboratory setting, using government-approved methods, to ensure that all vehicles are tested under identical conditions. Although the actual fuel consumption you achieve will depend on many factors (including how and



where you drive, the season and local conditions, and the mechanical condition of your vehicle), these ratings are an excellent tool for comparing different vehicles on the basis of their fuel consumption and estimated annual fuel costs.

1. EnerGuide is the official Government of Canada mark for rating and labelling the energy consumption or energy efficiency of specific products, including major electrical household appliances, room air conditioners, new vehicles and houses.

2. Call 1 800 387-2000 (toll-free) to order your free copy of the *Fuel Consumption Guide* or any other energy efficiency publications.

3. Look for the lowest city and/or highway fuel consumption ratings in L/100 km, and find out which vehicle on your list will consume the least amount of fuel.

4. Use this figure to assess potential savings when comparing vehicles. This estimate is based on an annual distance travelled of 20,000 km, with 55 percent city and 45 percent highway driving, and the Canadian annual average fuel price at the pump for each type of fuel.

The EnerGuide Awards are presented each model year to the manufacturers of the most fuel-efficient vehicles sold in Canada. For a list of the most recent winners, visit the Auto$mart Web site at http://autosmart.nrcan.gc.ca/fuel_e.cfm.

To order your free *Fuel Consumption Guide*, call the Auto$mart publications line at 1 800 387-2000.

Fuel consumption ratings for almost every new car, light-duty truck and van sold in Canada are also available in the free *Fuel Consumption Guide*, which is published annually by Natural Resources Canada's Office of Energy Efficiency to help consumers shop for a fuel-efficient vehicle. The *Guide* also provides estimated annual fuel consumption and costs of these vehicles.

After you've made some decisions about vehicle size and type, the engine and transmission, and other options, consult the *Fuel Consumption Guide* to compare different

models and select the most fuel-efficient vehicle for your needs. You can access the *Guide* on-line at **http://autosmart.nrcan.gc.ca/pubs/autoeng.htm**, order a free copy by calling 1 800 387-2000, or ask your new car dealer for a copy. Past editions are available, so you can check the fuel consumption rating for used vehicles, as well as new.

Whether you're buying new or used, make a fuel-efficient choice.

Manual or Automatic Transmission?

Your vehicle's transmission transfers the power and torque developed by the engine to the drive wheels of the vehicle. Your choice of transmission will directly affect the cost of the vehicle and its fuel consumption.

As a general rule, a manual transmission with overdrive, combined with a tachometer or shift indicator, is more fuel efficient than an automatic (it's also usually cheaper to buy!). By shifting a manual transmission properly, you can expect to use 5 to 10 percent less fuel than if the vehicle had an automatic transmission. The manual advantage tends to be greatest on small cars with four-cylinder engines; bigger vehicles tend to benefit less from a manual transmission.

There are exceptions to this rule – in certain vehicles, an automatic transmission may in fact be more fuel efficient than a manual. The best way to check is to get a copy of the *Fuel Consumption Guide*, which provides fuel consumption ratings for both types of transmissions.

For a typical driver, proper use of a manual transmission can save at least 100 litres of fuel a year – just over two fill-ups.[7]

Having made this distinction between the two types of transmissions, it's also important to be aware of your driving patterns when making your choice. If you do mostly highway driving, a manual transmission will generally provide the best fuel economy – assuming, of course, that you use proper shifting techniques. If you have problems with the clutch or don't use the gears to their best advantage, your fuel and cost savings could be lost.

---

7 *The Transmission & Fuel Economy*, Auto$mart Fact Sheet Series (January 1999).

For city driving, or if you're not confident in your ability to handle a manual, an automatic transmission may be a better choice. Generally speaking, the more gears in an automatic transmission, the more fuel efficient the vehicle will be. This is because the extra gears are better able to keep the engine running at or near its most efficient level.

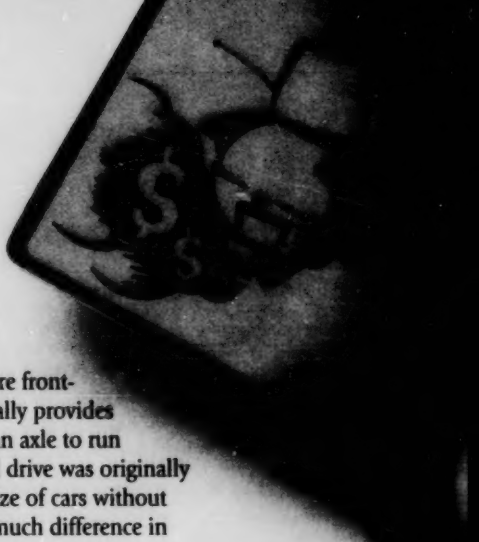
Typically, a four-speed overdrive transmission will be three to five percent more fuel efficient than a three-speed transmission. Overdrive gears decrease engine speed while maintaining vehicle speed, so you enjoy a triple windfall: lower fuel consumption, reduced engine wear and less engine noise. Some automakers even offer five-speed automatics, which can improve fuel efficiency by another three percent compared to a four-speed transmission.

When buying a vehicle with an automatic transmission, the Auto$mart choice is one with at least four gears, electronic controls and a lock-up torque converter.

For maximum fuel economy when purchasing a vehicle with an automatic transmission, consider an electronically controlled transmission with overdrive and a lock-up torque converter. The use of electronics has enabled engineers to design transmissions that precisely match power and torque requirements to engine speed, which improves fuel efficiency and makes for a smoother drive. The torque converter lock-up mechanism permits a direct mechanical connection to make the power transfer (similar to what occurs with a manual transmission) and can improve fuel economy by two to three percent. In addition, the more gears, the better.

Another new development is the continuously variable transmission, or CVT, a form of automatic transmission that uses belts and pulleys instead of gear wheels to allow an infinite number of gears (remember, the more gears the better). Although these transmissions were not in use in Canada as of fall 1999, they have achieved some success in reducing fuel consumption in Europe.

Do You Need Four-Wheel Drive?



Depending on the type and size of vehicle you buy, you may have a choice of front-wheel, rear-wheel, four-wheel or all-wheel drive. Sound confusing? Here's what you need to know from a fuel efficiency perspective.

The vast majority of passenger cars and minivans sold today are front-wheel drive, a configuration that offers better traction and generally provides more interior room than rear-wheel drive (there is no need for an axle to run from the transmission to the rear wheels). Although front-wheel drive was originally adopted to improve fuel economy by reducing the weight and size of cars without sacrificing driving qualities or interior space, today there is not much difference in fuel economy between the two types.

Four-wheel drive offers superior traction and braking under slippery conditions, but the weight and friction of the additional drivetrain parts can increase fuel consumption by 5 to 10 percent compared to two-wheel drive vehicles. Usually found on pickups and sport utility vehicles, four-wheel drive is engaged by the driver when extra traction is needed.

All-wheel drive – found on some sport utility vehicles and a handful of passenger cars – is another option. Full-time all-wheel drive is your least fuel efficient choice because all four wheels are always being "driven," or drawing power from the engine.

What Size Engine Do You Need?

When you purchase a new vehicle directly from a dealership, you may have more than one choice of engine. All other things being equal, the larger the engine (the greater the volume of the cylinders) and the more cylinders it has, the greater its fuel consumption (see table next page). As well, smaller engines usually cost less.

COMPARISON OF ENGINE SIZE AND FUEL CONSUMPTION

(Based on data from the 1999 *Fuel Consumption Guide*)

Vehicle	Engine Size	Annual Fuel Consumption	Annual Fuel Costs	Annual Savings From Smaller Engine
Mid-Sized Car	2.0 litre (4 cylinder)	1,584 litres	$919**	468 litres
	2.5 litre (6 cylinder)*	2,052 litres	$1,375	$271
Sport Utility Vehicle	4.0 litre (6 cylinder)	2,413 litres	$1,400	452 litres
	5.0 litre (8 cylinder)	2,865 litres	$1,662	$262
Pickup Truck	4.8 litre (8 cylinder)	2,542 litres	$1,474	370 litres
	5.7 litre (8 cylinder)	2,912 litres	$1,689	$215

*Premium gasoline specified at $0.67/litre. **Fuel costs based on $0.58/litre.

That does not mean that a bigger engine is never a good choice. For some applications, a larger, more powerful engine may be the most fuel-efficient option. If you often need to tow a heavy load, for example, a small engine may burn more fuel because it might have to work too hard and operate beyond its most fuel-efficient range.

Under normal driving conditions, smaller engines deliver better fuel economy than larger engines. Choose the smallest engine that meets your needs.

Vehicles with smaller, turbocharged engines can be efficient and may deliver some fuel and cost savings. However, most buyers select one of these devices to increase power output from a car's normal-size engine, a choice that tends to increase fuel consumption, especially if you frequently take advantage of the higher performance you've paid for.

Are You Willing to Pay a Fuel Penalty for All Those Extras?

Most new cars are available with a wide array of options, ranging from air conditioning to power windows to automatic seat warmers. If you're a "bells and whistles" type of person, you may want everything that's available. But there are two costs to consider: the purchase price of the option itself, and the ongoing cost it may impose through increased fuel consumption.

The fact is that most options increase fuel consumption in one of three ways: by adding weight, by increasing aerodynamic drag, or by drawing extra power either directly from the engine or through the alternator (which in turn is driven by the engine). Some may do all three.

Let's begin by talking about "power" equipment. The electricity drawn by power seats, sunroofs, windows, mirrors and door locks is relatively insignificant, in part because they are operated only briefly. Options that produce heat or light – such as seat heaters or fog lights – can be more of a drain on the alternator. If you select any of these latter options, they should be used only when necessary. Also, keep in mind that although power seats and power sunroofs don't consume much power, they are among the heavier options, and their extra weight will affect fuel consumption.

When considering power options, ask yourself whether the increased comfort or convenience they provide is worth the increase in fuel consumption.

Power seats can add 40 to 60 kg to a 1,200 kg vehicle, resulting in a two to three percent lifetime fuel consumption penalty.

In regions of Canada where summer temperatures are hot and humid, air conditioning has become a popular option. It can also be a costly one. Air conditioning saps power from the engine in two ways – mechanically, to operate the compressor, and electrically, to run the blower motor. Operating an air conditioner in hot weather can increase fuel consumption by more than 20 percent in city driving. Acceleration is also affected. Because the power required by the air-conditioning system is relatively constant, the smaller the engine, the greater the impact on fuel consumption.

Some of the more expensive vehicles have automatic climate control systems in which the air-conditioning compressor is on all the time (even in winter) to reduce the moisture content of the air in the car. It is estimated that these systems can increase fuel consumption by about five percent, so if you are in the market for one of these vehicles, look for a climate control system with an "economy" mode.

If you are buying a passenger van, you should be aware that some models have optional heating/air-conditioning booster systems for the rear seats. If the system consists of only an extra blower motor in the rear, it won't have much effect on fuel consumption. Another type of system, however, adds a second air-conditioning unit for the rear, almost doubling the impact on fuel economy.

A good ventilation system reduces the need to drive with the air conditioning on or the windows open. Open windows or sunroofs can be a fuel-saving alternative to air conditioning at low, city speeds, but at highway speeds they increase aerodynamic drag and fuel consumption. Some sunroof designs have a tilt function that boosts ventilation with minimal impact on the vehicle's aerodynamics.

Tinted glass, which blocks some of the sun's heat from entering the vehicle through its windows, can also reduce the need for air conditioning and help you save fuel. Tinted glass can also be installed on basically any vehicle – new or used.

Over a five-year period, the difference between a car burning 13 litres of fuel every 100 km and only 10 litres over the same distance is about $1,200 at 1997 gasoline prices, assuming average driving conditions and styles.

A block heater is one option that can significantly improve fuel economy and reduce harmful exhaust emissions. By enabling you to start your engine semi-warm, it can improve overall winter fuel economy by as much as 10 percent. For more information on the benefits of a block heater, see page 40.

Remote car starters encourage people to start their cars before they are ready to drive them. This promotes unnecessary idling, which wastes fuel.

Aluminum wheels are one of the few options that actually reduce weight and improve fuel economy. Heavy-duty suspension systems improve handling and are stronger and longer lasting than standard suspension systems. The extra weight, cost and fuel consumption are nominal.

For most drivers, cruise control saves fuel on the open road by keeping your speed constant and avoiding inadvertent speeding. If you are purchasing a manual transmission, another good instrument to have in your vehicle is a tachometer, which indicates engine speed. A tachometer can help you shift the transmission at the most fuel-efficient engine speeds (the owner's manual will tell you these speeds). Some cars have a shift indicator light that performs a similar function.

Roof racks, even when empty, increase aerodynamic drag. In the case of permanent, factory-installed units, the drag may be minimal but it's always there. Removable roof racks may be a better option, since they cause more drag only when they're installed. The use of removable roof racks can also allow you to purchase a smaller car.

Some vehicles can be purchased with trip computers or navigation systems. Although trip computers don't directly affect fuel economy, they can show you how much fuel you are using and challenge you to do better. Navigation systems can save fuel by showing you the most direct route from point A to point B.

Compare Options for Fuel Efficiency

Fuel-Consuming Options	Fuel-Saving Options
Air conditioning can increase fuel consumption by 20 percent in city driving because of the extra load placed on the engine.	Use the ventilation system to replace the air inside the car and keep cool as you drive. This means the air conditioner doesn't need to be on all the time.
An open sunroof at highway speeds increases aerodynamic drag, which in turn increases fuel consumption.	In city driving, an open sunroof can help replace the air inside the car as you drive, thereby reducing the need to use the air conditioner. Tinted glass helps reduce the heat buildup inside the car as it sits in the sunshine. This reduces the amount of cooling required by the air conditioner.
A roof rack – loaded or empty – can increase fuel consumption by increasing aerodynamic drag.	A removable roof rack can be detached when not required. It can also allow you to buy a smaller car and use the roof rack on those occasions when you have extra luggage or equipment to carry.
Power seats, windows and mirrors add weight to the vehicle and draw extra energy from the engine, both of which increase fuel consumption.	If your car is equipped with a manual transmission, a tachometer or shift indicator light can tell you when it's time to shift to the next gear. This will lower the engine speed and save fuel without slowing the vehicle speed.

Fuel-Consuming Options (contd.)

Heated seats add weight and require significant electrical energy when in operation. Both the extra weight and the higher electricity demand cause the engine to burn more fuel.

Remote car starters encourage people to start their cars before they are ready to drive them. This promotes unnecessary idling, which wastes fuel.

Fuel-Saving Options (contd.)

Cruise control allows the vehicle to maintain a set speed without depressing the accelerator. Maintaining a reasonable and consistent speed is safe, fuel-efficient driving.

A block heater heats the engine block, which helps the vehicle start in cold temperatures and promotes a quicker warm-up of the vehicle interior.

For more information on the cost of owning, driving and maintaining your vehicle, visit the Canadian Automobile Association's Web site at **http://www.caa.ca** or write to the CAA and ask for the free brochure, *Car Costs*. See page 64 for the CAA's address.

Can You Use an Alternative to Gasoline?

Gasoline is the predominant fuel used in personal vehicles across Canada, but it's not your only option.

For example, some manufacturers offer diesel engines in a few models of light-duty trucks and passenger cars. The diesel engine is essentially the same as a gasoline engine, except that it has a much higher compression ratio, so the fuel self-ignites without the need for a spark. Diesel engines have glow plugs or other devices that raise the temperature in the cylinder to facilitate the initial fuel combustion and cold starts. After that, the process is self-supporting.

Diesel engines are much more fuel-efficient than gasoline engines, especially in city driving conditions. Best of all are direct-injection (DI) diesel engines, which inject fuel directly into the main combustion chamber instead of a pre-combustion chamber (as is done with conventional diesel engines).

Some manufacturers also offer a limited number of models that are built especially to operate on natural gas or propane. These alternative fuels are available in many parts of Canada, cost generally less than gasoline, create fewer greenhouse gases and are very cost-effective for high-mileage vehicles, such as taxicabs and police cars. Vehicles can also be converted to propane or natural gas after

they've left the manufacturer's plant. However, these after-market conversions are not as efficient as original equipment models because the engines are not as well matched to the fuels.

For optimum vehicle performance and fuel economy, use only the fuel recommended in the owner's manual.

If diesel fuel, propane or natural gas are not options for you – and they are not the right choice for all motorists – consider joining thousands of other Canadians using ethanol-enhanced gasoline, often referred to as "gasohol." Gasoline blends with up to 10 percent ethanol are sold at several hundred service stations in Canada and can be used in virtually all gasoline vehicles sold in North America. The use of ethanol reduces the vehicle's emissions but may increase fuel consumption by one to two percent because ethanol reduces the fuel's energy content. Check your owner's manual before using an ethanol-blended fuel.

Another clean-burning option available from some North American automakers is the E85-fuelled vehicle. E85 is a blend of gasoline and up to 85 percent ethanol. Because E85 is not yet widely available as a transportation fuel, these vehicles are designed as "flexible-fuel vehicles" and are able to operate on straight gasoline or any blend of gasoline and E85. For Canadian motorists, E85 is not currently a viable fuel because of the lack of refuelling facilities.

Domestic and foreign automakers have also developed hybrid electric vehicles, which became available in Canada in the 2000 model year. These vehicles use two on-board power sources, one of which is an electric motor driven by high-power batteries (the second source is usually an internal combustion engine running on gasoline or diesel fuel). Hybrid electric vehicles can provide up to 50 percent better fuel economy than a similar gasoline-powered vehicle, and no additional infrastructure is required to own or operate the vehicle.

So what's the bottom line on alternatives to gasoline? In most cases, there are fewer refuelling stations than for gasoline, so some of the alternatives may be difficult to obtain. On the positive side, these alternatives generate fewer greenhouse gas emissions and can be cheaper to operate than gasoline vehicles.

For more detailed information on alternative transportation fuels, see "Alternatives to Gasoline" on page 55.

Section 4

Driving the Auto$mart Way

1. Your personal driving habits will have a big impact on your fuel consumption and costs. You can control the costs of operating a vehicle and minimize the emissions it produces by making a commitment to drive less and to drive more efficiently.
2. Use public transit whenever possible. A single city bus can take 40 vehicles off the road, save 70,000 litres of fuel and keep nine tonnes of pollutants out of the atmosphere each year. Try ride sharing or car/van pooling.
3. Driving the Auto$mart way means planning your trip carefully to combine errands, avoid traffic jams, steep hills, road construction, etc. Give yourself time – racing against the clock causes you to brake hard, accelerate quickly and drive too fast, all of which waste fuel.
4. Aggressive driving saves little time, wastes fuel, increases emissions and causes excessive engine and brake wear. Auto$mart driving is safe driving. Anticipate what is happening ahead of you on the road and react accordingly.
5. Drive at the posted speed limit. Increasing your highway cruising speed from 100 km/h to 120 km/h will increase fuel consumption by about 20 percent.
6. Idling is an enormous waste of fuel and money, and excessive idling can be hard on the engine. Except at a traffic signal or in slow-moving traffic, Auto$mart drivers make a habit of turning off the engine if they are going to be stopped for 10 seconds or more.
7. You can improve your fuel efficiency in summer by minimizing your use of air conditioning. To stay cool at highway speeds, use your car's flow-through ventilation. When driving in the city, open a window.

QUICK READ

Leave Your Car at Home

Using public transit as often as possible will be cheaper than driving everywhere you want to go, and it can be much less stressful. Leaving your car at home will have an immediate and direct impact on greenhouse gas emissions. A single city bus can take 40 vehicles off the road, save 70,000 litres of fuel and keep 168 tonnes of pollutants out of the atmosphere each year.

Car and van pools are another excellent way to save money and reduce emissions. An average van pool of seven passengers emits about 7.5 times less pollution per kilometre than drive-alone commuting. Vancouver, Toronto, Montréal and Halifax are among the Canadian cities that have van pool programs.

Give yourself enough time to get where you're going – racing against the clock causes you to brake hard, accelerate quickly and drive too fast, all of which burn fuel needlessly. Listen to the radio for traffic reports on accidents, road construction and other trouble spots to avoid – you'll save time as well as gas.

Keep in mind that short trips can be especially hard on your pocketbook. Trips of less than five kilometres generally do not allow the engine to reach its peak operating temperature (especially in cold weather), and that means fuel consumption and exhaust emissions will be significantly higher than when covering the same distance with a warm engine.

***Keep track of your vehicle's fuel consumption on a per-ki!ometre basis – and then challenge yourself to reduce it. Call 1 800 387-2000 for a copy of Auto$mart's handy tool, the* Car Economy Calculator.**

Planning is also important for long-distance trips. Use the latest road maps available to plan your route, keeping in mind that the most direct route is not always the best. For example, you might want to avoid driving through suburban areas (use bypass roads around major cities), since stop lights,

Teaching Student Drivers the Auto$mart Way

Every year, some 300,000 Canadians, most of whom are under 21 years of age, register in driver education programs. If you have a novice driver in the family and you want to get him or her started on the right foot in terms of fuel efficiency, look for a driving school that uses the Auto$mart Student Driving Kit.

The kit has been especially designed to help driver instructors deliver fuel efficiency training to Canadian teens. It includes an entertaining 40-minute video that informs viewers how to drive efficiently, when to drive (when you cannot walk or use public transit), and how to buy and maintain a vehicle with fuel efficiency in mind. Its message is simple: what's good for your car is also good for your wallet, the environment and clean, healthy air. The package also includes an instructional CD-ROM for individual study.

Call 1 800 387-2000 or visit the Auto$mart Web site at http://oee.nrcan.gc.ca/vehicules/schoolform.cfm for a list of driver trainers who teach Auto$mart techniques.

In most vehicles, increasing your cruising speed from 100 km/h to 120 km/h will increase fuel consumption by about 20 percent. On the other hand, reducing your speed from 100 km/h to 90 km/h improves fuel economy by about 10 percent.

As noted in the previous section, most drivers will save fuel by using cruise control to maintain a constant speed on the highway. In certain circumstances, however, skilled driving can be more fuel efficient than using cruise control. In hilly terrain, for example, it's more fuel efficient to let your speed drop going uphill and build it up again going down the other side. In practice, however, traffic conditions rarely permit such a technique.

Some motorists tend to drive with their left foot resting on the brake pedal, a habit that increases fuel consumption and wears out the brakes prematurely. It can also be dangerous because it causes heat buildup in the brakes, which reduces braking power. In addition, your brake lights stay on all the time, which means that motorists travelling behind you have no warning when you actually apply the brakes to slow down or stop.

QUICK READ

8. In winter, use a block heater to warm your engine before you start it. A cold engine is at its worst in terms of fuel consumption and exhaust emissions. Block heaters can improve overall winter fuel economy by as much as 10 percent.

9. Once a vehicle is running, the best way to warm it up is to drive it. You need no more than 30 seconds of idling on winter days before driving away. Anything more simply wastes fuel and increases emissions.

10. Your tires need special attention during winter. Cold temperatures decrease the air pressure in tires, which just adds to the rolling resistance caused by snow and slush. Check tire pressures regularly, especially after there has been a sharp drop in temperature.

Looking for painless ways to save money and reduce vehicle emissions? Remember, you're in the driver's seat!

Your driving habits – when and where you drive, how often, the speed you travel, your aggressiveness on the road and other factors – will have a huge impact on your fuel consumption and costs. And it's never too late to learn how to drive the Auto$mart way.

You can control the costs of operating a vehicle and minimize the emissions it produces by making a commitment to drive less and to drive more efficiently. This section provides some basic information on how to drive the Auto$mart way, and tells you how to get formal training in fuel-efficient driving techniques.

Plan Ahead

Driving the Auto$mart way requires some planning. If you have errands to run, think ahead and plan your route to avoid backtracking or sitting in traffic jams at rush hour. Sometimes a somewhat longer route that lets you maintain a steady speed can be more fuel efficient than a shorter route with a lot of traffic lights. Avoid routes that have steep hills that require your vehicle's engine to work harder.

Leave Your Car at Home

Using public transit as often as possible will be cheaper than driving everywhere you want to go, and it can be much less stressful. Leaving your car at home will have an immediate and direct impact on greenhouse gas emissions. A single city bus can take 40 vehicles off the road, save 70,000 litres of fuel and keep 168 tonnes of pollutants out of the atmosphere each year.

Car and van pools are another excellent way to save money and reduce emissions. An average van pool of seven passengers emits about 7.5 times less pollution per kilometre than drive-alone commuting. Vancouver, Toronto, Montréal and Halifax are among the Canadian cities that have van pool programs.

Give yourself enough time to get where you're going – racing against the clock causes you to brake hard, accelerate quickly and drive too fast, all of which burn fuel needlessly. Listen to the radio for traffic reports on accidents, road construction and other trouble spots to avoid – you'll save time as well as gas.

Keep in mind that short trips can be especially hard on your pocketbook. Trips of less than five kilometres generally do not allow the engine to reach its peak operating temperature (especially in cold weather), and that means fuel consumption and exhaust emissions will be significantly higher than when covering the same distance with a warm engine.

***Keep track of your vehicle's fuel consumption on a per-kilometre basis – and then challenge yourself to reduce it. Call 1 800 387-2000 for a copy of Auto$mart's handy tool, the* Car Economy Calculator.**

Planning is also important for long-distance trips. Use the latest road maps available to plan your route, keeping in mind that the most direct route is not always the best. For example, you might want to avoid driving through suburban areas (use bypass roads around major cities), since stop lights,

intersections and pedestrian traffic all mean multiple stops and starts and extra fuel consumption. When planning your route, keep in mind that using a four-lane highway is generally more fuel efficient than using a two-lane highway.

Auto$mart Driving is Defensive Driving

Auto$mart driving is safe driving. You can save fuel, reduce exhaust emissions and protect yourself and your family on the road by practising defensive driving techniques – in other words, by anticipating what is happening ahead of you on the road and reacting accordingly.

Accelerating is by far the "thirstiest" work you can ask your car to do. Hard, fast acceleration guzzles gas and wears out your engine and tires quicker. You can minimize the need to accelerate by avoiding unnecessary slowdowns or holdups in the first place. That means trying to anticipate traffic disruptions so you can maintain a steady speed. For example, rushing up to a red light or stop sign and then braking at the last minute is a futile and costly habit that wastes fuel and wears out the brakes. Instead, take your foot off the accelerator well in advance of the intersection and coast toward it. If there's a red light, chances are it will turn green before you get there, so you won't even have to stop.

Aggressive driving in city traffic saves very little time but greatly increases fuel consumption and emissions. A European test showed that aggressive driving – "jackrabbit" starts from traffic lights and hard braking – reduced travel time by only four percent (the equivalent of 2.5 minutes out of a 60-minute trip).[8] However, fuel consumption increased by 39 percent, and some toxic emissions were more than five times higher. The safer, more fuel-efficient option is to accelerate smoothly and maintain a steady speed.

The same holds true for highway driving. It takes energy to get the vehicle up to cruising speed, and that energy is lost every time the vehicle is forced to slow down unnecessarily – for example, if you approach other vehicles too quickly. Accelerate smoothly when passing other cars or when merging with faster traffic, and leave plenty of room between your vehicle and the one in front of you to avoid hard braking.

---

8 Lenaers, G. and De Vlieger, I. "Moderate Driving Behaviour Cuts Fuel Consumption." *Energy Conservation in Transport.* CADDET Newsletter No. 4, December 1995.

Teaching Student Drivers the Auto$mart Way

Every year, some 300,000 Canadians, most of whom are under 21 years of age, register in driver education programs. If you have a novice driver in the family and you want to get him or her started on the right foot in terms of fuel efficiency, look for a driving school that uses the Auto$mart Student Driving Kit.

The kit has been especially designed to help driver instructors deliver fuel efficiency training to Canadian teens. It includes an entertaining 40-minute video that informs viewers how to drive efficiently, when to drive (when you cannot walk or use public transit), and how to buy and maintain a vehicle with fuel efficiency in mind. Its message is simple: what's good for your car is also good for your wallet, the environment and clean, healthy air. The package also includes an instructional CD-ROM for individual study.

Call 1 800 387-2000 or visit the Auto$mart Web site at http://oee.nrcan.gc.ca/vehicles/schoolkom.cfm for a list of driver trainers who teach Auto$mart techniques.

In most vehicles, increasing your cruising speed from 100 km/h to 120 km/h will increase fuel consumption by about 20 percent. On the other hand, reducing your speed from 100 km/h to 90 km/h improves fuel economy by about 10 percent.

As noted in the previous section, most drivers will save fuel by using cruise control to maintain a constant speed on the highway. In certain circumstances, however, skilled driving can be more fuel efficient than using cruise control. In hilly terrain, for example, it's more fuel efficient to let your speed drop going uphill and build it up again going down the other side. In practice, however, traffic conditions rarely permit such a technique.

Some motorists tend to drive with their left foot resting on the brake pedal, a habit that increases fuel consumption and wears out the brakes prematurely. It can also be dangerous because it causes heat buildup in the brakes, which reduces braking power. In addition, your brake lights stay on all the time, which means that motorists travelling behind you have no warning when you actually apply the brakes to slow down or stop.

Don't Be an Idler

Idling gets you nowhere – and it can be costly. Excessive idling represents an enormous waste of fuel and money and generates unnecessary greenhouse gas emissions.

Ten seconds of idling can use more fuel than turning off the engine and restarting it again. Every 10 minutes of idling costs you at least one tenth of a litre in wasted fuel – and up to four tenths of a litre if your vehicle has an eight-cylinder engine. Except at a traffic signal or in slow-moving traffic, Auto$mart drivers make a habit of turning off the engine if they are going to be stopped for 10 seconds or more.

Excessive idling can also be hard on your engine. Idling contaminates engine oil more quickly than when a vehicle is moving because the engine is not working at its designed operating temperature, which means that fuel combustion is incomplete and some fuel residues condense on cylinder walls. In addition to contaminating the oil, these unburned fuel deposits can also damage engine components.

A study conducted for the Office of Energy Efficiency concluded that restarting a vehicle numerous times (as opposed to leaving it idling) has a relatively small impact on engine components such as the battery and starter motor.[9] The study estimates that component wear caused by restarting the engine adds $10 per year to the cost of driving, which will likely be recovered several times over in fuel-cost savings.

If every Canadian motorist avoided idling their vehicle for just five minutes per day, more than 1.4 million tonnes of CO_2 would be spared from entering the atmosphere and contributing to climate change.

Some motorists believe idling helps warm up the vehicle. In fact, it only warms the engine. As you'll learn later (in the section on winter driving), the best way to warm all of the vehicle's components is to drive it.

---

9 *Idling Versus Restarting for Light Duty Vehicles*, Jack Patriarche, MBA, P.Eng., Patriarche & Associates, February 1999.

Other Auto$mart Tips

To get full benefit from a manual transmission, shift up to the next gear as soon as possible and always keep the vehicle in the highest gear possible without "lugging." Most modern cars can run in top gear even at speeds below 60 km/h.

- You can improve your fuel efficiency in summer by minimizing your use of air conditioning. To stay cool at highway speeds, use your car's flow-through ventilation. In the city, open a window. The impact of aerodynamic drag is relatively small at low speeds, so your car will hardly feel the increased drag caused by an open window. If you still need air conditioning, keep the windows closed and switch the air conditioner on and off only as needed.
- Your vehicle could stand to loose a few pounds. Those heavy bags of sand and salt you may carry around in your trunk during winter serve no useful purpose in spring, summer and fall. The extra weight just means wasted fuel and unnecessary emissions. Treat your trunk to a spring cleaning!
- Ski racks, like roof racks, increase a vehicle's aerodynamic drag. It's a good idea to remove them when they are not in use.

The Challenges of Fuel-Efficient Winter Driving

Fuel consumption soars in cold weather – sometimes by as much as 50 percent – and that's hard on your pocketbook and on the environment.

Fuel consumption and pollution output are much higher in the first minute or two after a cold start than when the engine has achieved normal operating temperatures. One reason is that when your engine starts up, it has to pump oil throughout the block to lubricate moving parts. In a cold engine, the oil is thick and resists flow, which means the engine has to work harder to overcome internal friction. Thick oil also takes longer to circulate, which allows metal-to-metal contact and increases engine wear.

An engine can burn up to 50 percent more fuel for a short trip in the winter than for the same trip in the summer.

Fuel combustion is also much less efficient in a cold engine, and the air-fuel mixture is richer (i.e., more fuel, less air). The combined effect is a sharp increase in pollutants. To make matters worse, the catalytic converter doesn't work when it is cold. Until the converter warms up, all of the engine's emissions pass through the exhaust untreated.

One answer to this cold-engine dilemma is to use a block heater to warm the coolant, which in turn warms the engine block and lubricants. The engine will start more easily and reach its peak operating temperature faster. In temperatures of –20°C, block heaters can improve overall fuel economy by as much as 10 percent or more.

Use an automatic timer to switch on the block heater two hours before you plan to drive the vehicle. This is all the time needed to warm the engine.

Once a vehicle is running, the best way to warm it up is to drive it. With computer-controlled, fuel-injected engines, you need no more than 30 seconds of idling on winter days before driving away. Anything more simply wastes fuel and increases emissions.

Besides, more than the engine needs to be warmed up – so do the wheel bearings, steering, suspension, transmission and tires, all of which can be done only when the vehicle is moving. A typical vehicle must be driven for at least five kilometres to warm up these parts.

Although it is important to drive away as soon as possible after a cold start (but not before the windows are defrosted!), you should avoid high speeds and rapid acceleration for the first five kilometres or so. The goal is to bring the whole vehicle up to peak operating temperature as quickly as possible while maximizing fuel economy.

To prevent your car windows from fogging up, open a window as soon as you enter the vehicle. Clear snow from the air intake on top of the hood. Otherwise, the defroster will draw moisture into the system and fog the windshield.

You already know that extra weight increases fuel consumption. As snow builds up in wheel wells and under bumpers, it adds weight and rubs against tires, further increasing rolling resistance. And snow piled on top of the vehicle increases aerodynamic drag, as well as vehicle weight. For safety as well as fuel economy, clear snow off your vehicle before you drive away.

Your tires need special attention during the winter. Cold temperatures decrease the air pressure in tires, which just adds to the rolling resistance caused by snow and slush. Each tire that is under-inflated by 2 psi (14 kPa) causes a one percent increase in fuel consumption. So check tire pressures regularly, especially after there has been a sharp drop in temperature.

As you will learn in the following section, correct tire pressure is vital for fuel economy, safe vehicle handling and long tire life. Before adding air to your tires, let some air out of each valve and blow some air out of the hose. This prevents moisture from gathering in the tire valve, where it can freeze and cause the valve to leak. As well, use your own tire pressure gauge, since the gauges built into air pumps at service stations are often inaccurate or missing.

For most Canadian drivers, all-season radial tires are sufficient for winter driving. City and suburban dwellers do not need snow tires, which have a heavy tread that increases rolling resistance and fuel consumption. On the other hand, if you live in an area where roads are regularly snow-covered, snow tires will improve traction, reduce tire slippage, improve safety and save fuel. For the best results, use snow tires on all four wheels. All-season tires do not provide the same grip at temperatures below –15°C.

driver's door, the door post, the glove box or the fuel door (the pressure marked on the tire itself is the maximum pressure and is not likely to be the same as the manufacturer's recommended pressure). If you can't find the plate, check the owner's manual or consult your dealer. And don't forget to check the pressure of the spare tire – you never know when you might need it.

- A check for uneven wear, which can be an indication of chronic under-inflation or overinflation, improper wheel alignment or tire balancing, or a problem with the suspension system.
- A check for imbedded stones, glass or other foreign objects that could work into the tread and cause a leak.

Checking Tire Pressure

Check tire pressure when the tires are "cold" – in other words, when the vehicle has been stationary for at least three hours or has not been driven more than two kilometres. Note any tire that is under-inflated and then drive to the nearest refuelling station that has an air pump. If you have driven more than two kilometres, check the tire pressure again. Using the following example, inflate the tire to the correct pressure:

a) If the correct pressure is 35 psi (241 kPa), and three tires are at that pressure but one is at 28 psi (193 kPa), this tire is 7 psi (48 kPa) under-inflated (20 percent under-inflation, which means four percent excess fuel consumption).

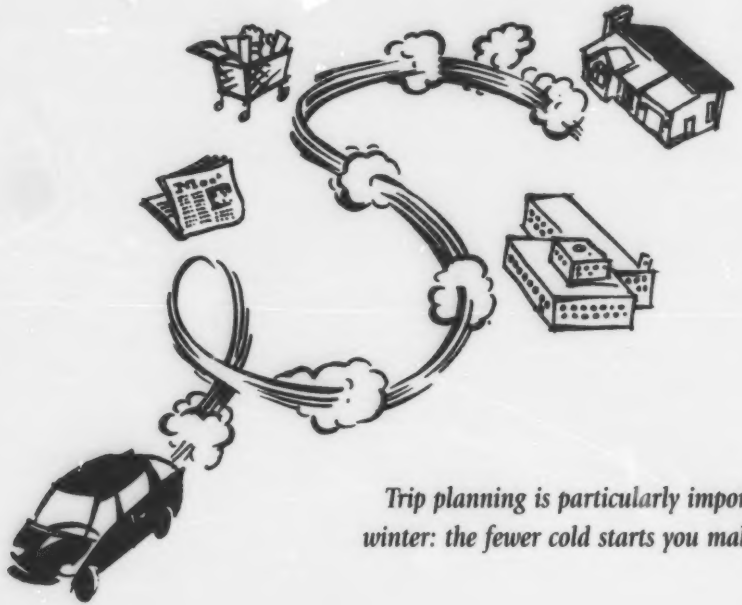
b) Assuming you drove eight kilometres to find a fuel station with an air pump, all of your tires will have warmed up. When you check the tire pressures again, you might find that the three correct ones are now at 37 psi (255 kPa), and the under-inflated tire is at 30 psi (207 kPa). The low tire is still 7 psi (48 kPa) under-inflated, and the others are not overinflated.

c) Inflate the low tire to 37 psi (255 kPa). It's all right to exceed the normal recommended pressure, because the tire is no longer cold and warm tires gain pressure (tire manufacturers allow for this in tire design). The three tires that were correctly inflated when cold should not be adjusted.

d) It's advisable to purchase your own tire pressure gauge because those at air pumps are often inaccurate or missing.

Trip planning is particularly important in the winter: the fewer cold starts you make, the better. Instead of several quick trips, combine all your errands into one run and select your route carefully. Chances are the engine will stay relatively warm while you are out of the vehicle (don't idle), which will minimize fuel consumption and pollution levels when you restart it. Avoid up-hill parking so that it will be easier to pull away when it's time to leave.

One last tip for winter driving – take it easy. The more your vehicle slips and slides and spins its wheels, the more fuel you waste and the chance of an accident is increased. You will also need more room to stop in winter conditions, so increase the distance between you and the vehicle in front.



Trip planning is particularly important in the winter: the fewer cold starts you make, the better.

Section 5

Keeping Your Car in Shape

QUICK READ

1. Keeping your vehicle in top operating condition will save you fuel and money, reduce your long-term maintenance costs and minimize harmful exhaust emissions. A well-maintained vehicle is also more reliable and could be worth more when you want to sell it.
2. Read the owner's manual carefully to become familiar with your vehicle's maintenance schedule and requirements. Maintenance regimes vary widely from one vehicle to another, and the manufacturer knows best.
3. In most cases its best to leave the servicing of your vehicle in the hands of trained automotive professionals. They have the knowledge and tools to diagnose and correct problems and to put you on the road to safe, fuel-efficient driving.
4. When purchasing motor oil, look for a brand that is rated as being "Energy Conserving." Using the lowest multigrade of oil recommended in your owner's manual can improve the fuel efficiency of the engine, particularly when starting it cold.
5. Virtually all of your vehicle's mechanical systems can affect fuel efficiency in one way or another if not properly maintained. Follow the manufacturer's recommendations for engine, cooling and ignition system, brake, drivetrain and emission control system checks.
6. Operating a vehicle with just one tire under-inflated by 6 psi (40 kPa) can reduce the life of the tire by 10,000 km and increase the vehicle's fuel consumption by three percent. For improved fuel efficiency and enhanced safety, give your tires the attention they need.
7. Head off problems that can cost you fuel and money by performing the monthly check described on page 54.

Buying a fuel-efficient car and driving it the Auto$mart way will start you on the road to fuel and cost savings. The third thing you need to do is keep your car in top shape through regular maintenance.

Why is maintenance important? Consider this:

- A poorly maintained vehicle can increase fuel consumption by up to 50 percent and environmental emissions by even more.
- A clogged air filter can increase fuel consumption by 10 percent.
- Under-inflated tires are estimated to cost Canadian light-duty vehicle owners almost 400 million litres of fuel annually.[10] At an average fuel price of $0.58 per litre for regular unleaded gasoline, that amounts to $232 million a year in wasted fuel.
- Neglecting to replace worn-out oil results in poor engine performance, higher fuel consumption and possibly severe engine damage.
- A well-maintained vehicle is more reliable and could be worth more when you want to sell it.

To ensure maximum fuel economy and prevent the manufacturer's warranty from being voided, your vehicle must be maintained to the standards recommended in the owner's manual.

This section provides general information and helpful tips on maintaining your vehicle for fuel efficiency. ***It is not intended to replace the manufacturer's maintenance instructions.***

Read the Owner's Manual

The best way to keep your vehicle running clean, lean and green is to follow the maintenance instructions in the owner's manual. The manual will tell you everything from how often the vehicle's oil should be changed and what type of oil to use, to recommended intervals for engine and transmission checks. Failure to comply with this maintenance regime can result in voiding your warranty.

10 Natural Resources Canada: *Report to Parliament on the Administration and Enforcement of the Energy Efficiency Act, 1994–95. Cat. No. M92-73/1995E*

If you don't have an owner's manual for your vehicle, contact the dealer or manufacturer and ask for a copy. Don't guess at maintenance – and don't rely on the advice of friends, neighbours or family members. Maintenance requirements vary widely from one vehicle to another.

With today's sophisticated engines and on-board computer systems, it just makes sense to leave the servicing of your vehicle in the hands of trained automotive professionals. They have the knowledge and tools to diagnose and correct problems and to put you on the road to safe, fuel-efficient driving.

That doesn't mean you should ignore your vehicle between scheduled maintenance checks or until you have a breakdown. By understanding how different vehicle components affect fuel efficiency, you can better appreciate the importance of maintenance and your role in keeping your vehicle in peak running condition.

The Lubrication System – A Word About Engine Oil

Changing the engine oil on a regular basis, according to the manufacturer's recommendations, is one of the best ways to keep your vehicle in top operating condition. Oil lubricates the moving parts of the engine, preventing metal-to-metal contact, minimizing friction and carrying away excess heat – all of which promote better fuel efficiency and reduced emissions. Motor oil also removes dirt, metal shavings and other impurities from the engine and captures them in the oil filter. You can pay a severe penalty for neglecting engine oil, possibly even needing to replace the engine itself.

For best engine performance, fuel efficiency and reduced emissions, use only the oil recommended in the owner's manual. Some manufacturers specifically advise against using oil additives.

Most engine oils sold for light-duty vehicles are multigrades, shown on the label as 10W30 or 5W30. Today's vehicles are generally designed to use 5W30 oil year-round, although some manufacturers are beginning to specify 10W30 oil. Older vehicles will probably need 10W30 in summer but can be switched to 5W30 in winter. By using the lowest multigrade of oil recommended in your owner's manual, you can improve the fuel efficiency of the engine, particularly when starting it cold.

When purchasing motor oil, look for the two labels shown at left. The label on the right appears on virtually all motor oils sold in Canada. The middle of the label shows the multigrade (e.g., it might read 5W30). At the top is the oil's service rating, and at the bottom is its rating as "Energy Conserving." If the label on the far left also appears on the container, the oil has passed a series of rigorous tests and product quality audits of oils on the automotive retailer's shelf.

The best oils for fuel economy carry the label "Energy Conserving," which indicates that the oil has been treated to make it as slippery as possible. Energy-conserving oils reduce fuel consumption by 2.7 percent or more compared to a reference oil.

You might want to consider using a re-refined motor oil in your vehicle as an alternative to "virgin" oil products. Engine oil recovered from oil changes is taken to a recycling plant and rejuvenated. The necessary detergents and additives are replaced in the oil, and impurities are removed. The result is an oil that has similar properties to mainstream motor oil products. Re-refined oil certified with the "EcoLogo" mark performs as well as motor oil from original sources.

If you change the oil yourself, take the old oil to your service station for recycling. One litre of engine oil can contaminate two million litres of water.

Synthetic oils also offer an advantage over mineral oils, particularly under extreme weather or performance conditions. Synthetic motor oil is manufactured, rather than refined from crude oil, which means it can be specially formulated to have extremely good flow characteristics and resistance to viscosity breakdown. However, keep in mind that synthetic oil is more expensive than conventional motor oil.

Cooling System

The role of the cooling system is to keep the engine at its optimal operating temperature. Outside this range, fuel consumption, emissions and engine wear will increase.

Regular maintenance is needed to ensure proper performance of the cooling system. This includes monitoring the coolant level in the overflow tank, regularly inspecting hoses for cracks or loose clamps, and adjusting belts, where applicable (most new vehicles have self-tensioning belts). It's important to change the coolant at the interval specified by the manufacturer, as it will degrade over time. Antifreeze concentration should also be tested every fall to ensure the engine is adequately protected for the winter.

Ignition System

Regular maintenance of your vehicle's ignition system is also critical to achieve maximum fuel efficiency and minimum greenhouse gas emissions.

The spark plugs in a gasoline engine ignite the air-fuel mixture. If one or more of the plugs is worn or malfunctioning, the engine will misfire, which results in unburned fuel. Worn or damaged spark plug wires can also cause misfiring. A misfiring engine wastes fuel, produces higher levels of emissions and generally performs poorly.

Unburned fuel can cause the catalytic converter to overheat and fail, resulting in a costly repair bill.

Signs of misfiring can be subtle, which is why it is important to follow the manufacturer's recommendations on engine checks and spark plug and ignition wire replacement. Regular spark plugs typically last 48,000 km, while the long-life platinum plugs can last 160,000 km. Some manufacturers recommend that spark plug wires be changed at 96,000 km; others suggest they be replaced only as required.

The cost of ignition system maintenance can be easily recovered in fuel savings – and the environment will benefit too.

Some vehicles (those with distributors) will require additional ignition system maintenance, which is another good reason to have your engine tuned up regularly.

Drivetrain

Keeping your vehicle's drivetrain working efficiently promotes fuel economy. That means checking fluid levels, changing fluids as required and keeping certain components lubricated. Requirements vary, so it's important to check your owner's manual.

Steering and Suspension System

The steering system can have a substantial impact on fuel economy, since even a small wheel misalignment increases fuel consumption. Misalignment will also wear out tires long before their time.

If you notice unusual tire wear or find the vehicle pulling to one side, chances are you need an alignment. Even if neither of these signs appears, follow the manufacturer's recommendations for checking wheel alignment to avoid paying a penalty in increased fuel and tire costs. The power steering fluid should also be checked regularly.

The cost of a wheel alignment is low compared to the amount of money it can save you in fuel and tire expenses.

Emission Control System

Modern vehicles are equipped with an emission control system to treat exhaust emissions before they are released into the atmosphere. This system must be inspected and maintained according to the manufacturer's recommendations – otherwise, your vehicle could be a major polluter.

If you experience problems such as stalling or poor acceleration, or if your exhaust produces black or blue smoke, your vehicle is probably polluting the air and needs servicing.

Vehicles manufactured after 1996 have an on-board diagnostics system that will monitor emission-related components and alert the driver to problems by triggering the "Service Engine Soon" or "Check Engine" light. By detecting problems before they become noticeable to the driver, this system can help you avoid hefty repair bills. Should one of these warning lights come on, consult your owner's manual for instructions. For vehicles manufactured before 1996, the only way to be sure the emission control system is working is to have it tested.

A study of 124 vehicles that failed an emission test conducted under the Government of British Columbia's AirCare program showed that fuel consumption improved by 15 percent when the emission control system was repaired. For the average driver, that represents a savings of $200 a year in fuel alone.[11]

Brakes

Dragging brakes (when the brake pad or shoe fails to release from the disc or drum) can significantly increase fuel consumption because the vehicle must work harder to overcome the resistance. This also reduces brake life and effectiveness, making the vehicle harder to drive. It is important to have your brakes inspected and the brake fluid checked and changed at the interval specified in the owner's manual.

Warning signs that your brakes need servicing include squealing and grinding noises, brake fade (loss of braking effectiveness because of excess heat in the brakes), pulling of the vehicle to one side, or a "soft" or pulsating brake pedal. For information on how to check for brake problems, see page 54.

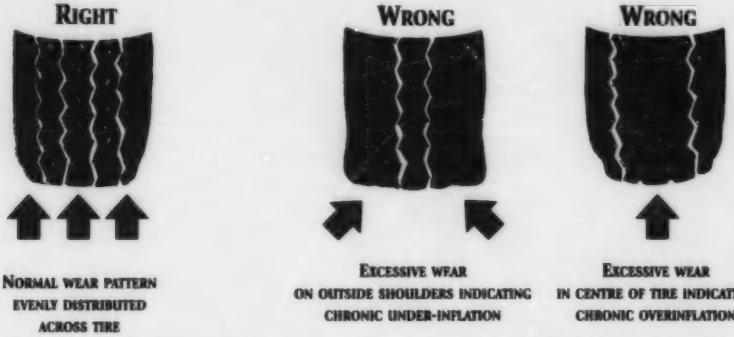
If you wait too long to have your brakes serviced, the pads and shoes can wear to the point where they damage other components and increase your repair costs.

---

11 *Controlling Vehicle Emissions*, Auto$mart Fact Sheet Series (January 1999).

Don't Forget Your Tires

Here's where the rubber meets the road! Rolling resistance is a key factor affecting a vehicle's fuel efficiency, and the best way to reduce rolling resistance is to maintain correct tire pressure. Operating a vehicle with just one tire under-inflated by 6 psi (41 kPa) can reduce the life of the tire by 10,000 km and will increase the vehicle's fuel consumption by three percent.



If every Canadian motorist maintained correct tire pressure and avoided under-inflation by just 2 psi (14 kPa), we would prevent 552,125 tonnes of CO_2 from entering the atmosphere.

As noted earlier, tire pressure needs special attention in cold weather. Tire pressure drops by about 1 psi (7 kPa) for every 10°C drop in temperature. Tires also lose a certain amount of pressure due to their permeability – by some estimates, as much as 2 psi (14 kPa) per month.

Regular tire inspections are therefore crucial to improving your fuel economy and reducing emissions. This inspection should include:

- A check of tire pressure at least once a month when the tires are cold (for information on how to properly check and adjust tire pressure, see page 51). The vehicle manufacturer's recommended pressure for the front and rear tires is specified on a plate or sticker attached to the edge of the

driver's door, the door post, the glove box or the fuel door (the pressure marked on the tire itself is the maximum pressure and is not likely to be the same as the manufacturer's recommended pressure). If you can't find the plate, check the owner's manual or consult your dealer. And don't forget to check the pressure of the spare tire – you never know when you might need it.

- A check for uneven wear, which can be an indication of chronic under-inflation or overinflation, improper wheel alignment or tire balancing, or a problem with the suspension system.
- A check for imbedded stones, glass or other foreign objects that could work into the tread and cause a leak.

Checking Tire Pressure

Check tire pressure when the tires are "cold" – in other words, when the vehicle has been stationary for at least three hours or has not been driven more than two kilometres. Note any tire that is under-inflated and then drive to the nearest refuelling station that has an air pump. If you have driven more than two kilometres, check the tire pressure again. Using the following example, inflate the tire to the correct pressure:

a) If the correct pressure is 35 psi (241 kPa), and three tires are at that pressure but one is at 28 psi (193 kPa), this tire is 7 psi (48 kPa) under-inflated (20 percent under-inflation, which means four percent excess fuel consumption).

b) Assuming you drove eight kilometres to find a fuel station with an air pump, all of your tires will have warmed up. When you check the tire pressures again, you might find that the three correct ones are now at 37 psi (255 kPa), and the under-inflated tire is at 30 psi (207 kPa). The low tire is still 7 psi (48 kPa) under-inflated, and the others are not overinflated.

c) Inflate the low tire to 37 psi (255 kPa). It's all right to exceed the normal recommended pressure, because the tire is no longer cold and warm tires gain pressure (tire manufacturers allow for this in tire design). The three tires that were correctly inflated when cold should not be adjusted.

d) It's advisable to purchase your own tire pressure gauge because those at air pumps are often inaccurate or missing.

It's also a good idea to rotate your tires regularly to distribute the wear evenly between all four tires. In addition to promoting long tire life, this will help your tires deliver the best possible economy and safety. The recommended rotation pattern for your vehicle is shown in the owner's manual. The general practice is to rotate tires every 10,000 km, which is twice a year for most drivers.

Tires are not all created equally. Bias-belted tires are stiffer than radial tires and have a higher rolling resistance, which makes the engine work harder to move the car down the road. If you need to replace a tire or tires, consult your owner's manual or a tire professional for information on the right type and size for your vehicle.

From an energy efficiency point of view, the most desirable attributes of a replacement tire are low rolling resistance and long tire life. Most tire professionals are aware of the importance of rolling resistance and can discuss tire choices accordingly. Generally, a 10 percent reduction in rolling resistance will result in a two percent reduction in fuel consumption.

For the best performance, ask a tire professional to help you choose quality tires with a low rolling resistance and a long projected tread life that will meet your vehicle and driving needs.

Wheel Alignment and Balancing

Wheel alignment should be checked once a year. If the tires are misaligned, they will drag instead of roll freely. This will increase fuel consumption, reduce tire life and cause problems with the vehicle's handling and ride.

Wheels should also be balanced. If they are out of balance, the driver will feel a pounding or shaking through the steering wheel. This pounding will shorten the life of other suspension components and will produce uneven tire wear, which will increase fuel consumption. Tires that are not balanced exhibit "cupping," a wear pattern that looks like a series of bald spots.

Exhaust System

Leaks and malfunctions in the exhaust system are not only noisy, they're dangerous to you and harmful to the environment.

A damaged or faulty exhaust system can leak deadly carbon monoxide fumes into the passenger compartment. It can also upset the balance of pressure in the engine-exhaust system, reducing your engine's operating efficiency and increasing fuel consumption. To be safe, have the exhaust system checked at the interval specified in the owner's manual.

Air and Fuel Systems

Air for the engine passes through the air filter, whose job it is to remove dust and dirt that could damage the engine. A clogged filter will restrict airflow, causing reduced performance, increased fuel consumption by as much as 10 percent and higher emissions. The air filter should be inspected every year and replaced when required (on average every 48,000 km).

A dirty air filter reduces performance and can increase fuel consumption.

Similarly, fuel passes through a filter on its way from the tank to the engine. A clogged fuel filter will restrict fuel flow, causing driving problems and increased exhaust emissions. The recommended replacement interval for fuel filters varies widely, from every 24,000 km to "only as required," so check your owner's manual.

You should also follow the manufacturer's instructions for having the fuel lines, tank and cap inspected for damage and leaks. A leaking fuel system is dangerous and increases fuel consumption and evaporative emissions (emissions released into the atmosphere when fuel evaporates).

Perform a Monthly Check

As we've already suggested, most maintenance should be left to the professionals. However, once a month you should perform the following checks to help identify and head off problems that can cost you fuel and money down the road:

- Check tire pressure and look for signs of uneven wear or embedded objects that can cause air leaks. In winter, check tire pressure whenever there is a sharp change in temperature.
- Check around the car and under the engine for fluid leaks. You can often identify the type of fluid that is leaking by its colour. Oil is black, coolant is a bright greeny yellow, automatic transmission fluid is pink, and power steering and break fluid are clear, with a slight brown tinge. All of these fluids are oily to the touch.
- Check fluid levels, including engine oil, engine coolant level, transmission fluid and power steering fluid, according to the instructions in the owner's manual.
- Check under the hood for cracked or split spark plug wires, cracked radiator hoses or loose clamps and corrosion around the battery terminals.
- Check for problems with the brakes. On a straight, flat and traffic-free stretch of road, rest your hands lightly on the steering wheel and apply the brakes gradually. If the vehicle swerves to one side, one of the brake linings may be worn more than the other, or the brakes may need adjustment.
- Use a similar test to check for problems with wheel alignment. On a straight, flat and traffic-free stretch of road, rest your hands lightly on the steering wheel and drive at an even speed. If the vehicle pulls to one side, the wheels may be misaligned.

Section 6

Alternatives to Gasoline

QUICK READ

1. Depending on where in Canada you live, you may have access to transportation fuels other than gasoline and regular diesel fuel. Several alternative fuels are available that can save you money and reduce emissions.
2. Gasohol – fuel blends of five to 10 percent ethanol mixed with gasoline – are now sold at many fuelling stations in Canada. These low-level ethanol-gasoline blends are compatible with most gasoline engines without voiding the manufacturer's warranty, and can reduce greenhouse gas emissions from your vehicle.
3. Automakers currently produce a number of vehicles that can run on E85, an ethanol-gasoline mixture that can be up to 85 percent ethanol.
4. Natural gas and propane are the most common alternative fuels used in Canada. They both offer many environmental benefits and are cheaper than gasoline, so the extra cost of converting an existing gasoline vehicle or purchasing a new factory-produced natural gas or propane vehicle can often be recovered in a few years through fuel savings.
5. All of the major automakers are developing zero-emission electric vehicles. One of the most promising technologies is the hybrid electric vehicle, which uses a combination of high-power electric batteries and an internal combustion engine.
6. The hydrogen fuel cell is another promising transportation energy technology. Automobile manufacturers have indicated that they will have limited production fuel cell cars on the road by 2004 or earlier.

The two most common transportation fuels in Canada today are gasoline and diesel fuel. Gasoline is by far the most widely used fuel in cars, light-duty trucks and some buses; diesel fuel is popular in larger vehicles.

However, depending on where you live, you may have access to other transportation fuels that can save you money and reduce emissions. This section provides additional information on some of your fuel alternatives. The Natural Resources Canada Web site at **http://oee.nrcan.gc.ca/alt-fuels** provides information on the availability of some of these fuels in different regions of Canada.

Ethanol-Gasoline Blends

Ethanol is a liquid fuel that can be produced from corn, agricultural and forestry wastes or natural gas. Since crops and trees remove carbon dioxide (CO_2)from the air as they grow, the blending of biomass-derived ethanol with gasoline can result in a net reduction in CO_2 emissions.

Low-level blends of five to 10 percent ethanol mixed with gasoline – often called gasohol – are now sold at many fuelling stations in Canada. These blends are compatible with most gasoline engines without voiding the manufacturer's warranty. However, check the owner's manual before using ethanol-blended gasoline.

When purchasing ethanol-blended gasoline, look for the "EcoLogo" label. This indicates that the ethanol portion of the fuel has been derived from biomass sources and the fuel meets certain government standards limiting its volatility (evaporative ability).

In relation to gasoline, low-level ethanol blends offer a number of environmental benefits. These include a reduction of about 4 % in greenhouse gas emissions (if Ecologo fuel is used) and a slight reduction in other toxic emissions.

Ethanol-gasoline blends offer environmental benefits in the form of reduced emissions of greenhouse gases and toxic compounds.

Some North American automakers are now manufacturing E85 vehicles, which can run on a fuel mixture of gasoline and up to 85 percent ethanol. As noted earlier, E85 is not widely available as a transportation fuel, so these vehicles are designed to operate on straight gasoline or any blend of gasoline and E85. For motorists, E85 is not currently a viable fuel due to lack of refuelling facilities.

Automotive Methanol

Methanol fuel has been used for a number of transportation applications, including cars and buses. However, its use has declined to the point where it is now difficult to obtain automotive methanol in Canada.

Low-Sulphur Diesel Fuel

Diesel fuel typically contains more sulphur than gasoline, which means that significant amounts of sulphur dioxide and sulphur particulates are produced during combustion. These sulphur compounds react with water vapour in the atmosphere, forming sulphuric acid that falls as acid rain.

The use of low-sulphur diesel fuel reduces these sulphur-related emissions – in fact, engines built in the 1995 model year and later must use low-sulphur diesel fuel in order to retain their emissions certification and warranty. Low-sulphur diesel fuel can also be used in engines built before the 1995 model year to reduce sulphur emissions and improve air quality.

Biodiesel

Biodiesel is an alternative fuel made from the oils and fats of plants, such as soybean or canola. Because it is a biomass-based fuel, it contributes no net CO_2 or sulphur to the atmosphere and is low in particulate emissions. Biodiesel is a renewable fuel that can be used in diesel vehicles with no engine modifications, without noticeable loss of power or torque.

Biodiesel is not yet widely available in North America. However, research is under way to reduce the cost of production.

Natural Gas for Vehicles

Natural gas for vehicles is the same fuel that is used to heat homes. It offers both economic and environmental benefits as a transportation fuel. The average price of natural gas can be as much as 40 percent cheaper than gasoline, and natural gas produces fewer emissions of CO_2, carbon monoxide, oxides of nitrogen and toxic compounds, as well as negligible evaporative emissions. Natural gas has up to 60 percent less potential to form ground-level ozone than gasoline.

To use natural gas as a transportation fuel, you can either convert existing gasoline vehicles or purchase factory-produced natural gas vehicles. Conversions of existing vehicles typically cost between $3,500 and $4,000 per vehicle (conversion kits exist for most vehicles produced in North America). New factory-warranted vehicles may cost significantly more than the same gasoline model. However, factory-produced natural gas vehicles are more efficient than conversions because the engine and other components have been properly matched to the fuel.

Most of the 30,000 natural gas vehicles in Canada today are converted bi-fuel vehicles, which means they can run on either natural gas or gasoline.

The cost involved in converting a vehicle to natural gas can be quickly recovered through reduced fuel costs.

Because natural gas is about 40 percent cheaper than gasoline, the extra cost of converting a vehicle or purchasing a new factory-produced natural gas vehicle can often be recovered in a few years through fuel savings. The payback will be quicker – and the ongoing savings more impressive – if the vehicle has a big engine, has high annual mileage or operates exclusively on natural gas. Engine maintenance costs should also be lower when natural gas is used.

Natural gas is stored and burned as a gaseous fuel, which means that high-pressure storage is needed to ensure that enough fuel is on board to provide a reasonable driving distance. Bi-fuel conversions often require that cargo or trunk space be used to hold fuel cylinders.

A full-sized car or minivan operating on natural gas has a range of 160 to 200 kilometres when two storage tanks are used. If longer distances between refuelling are required, the original gasoline system can be left in place, thus ensuring that the vehicle will be able to refuel anywhere gasoline is sold.

In 1999 there were approximately 130 public natural gas refuelling stations in Canada, concentrated in the lower mainland of British Columbia, in the Calgary–Edmonton corridor and in southern Ontario. Private on-site refuelling is also an option in all areas served by natural gas.

Propane for Vehicles

Propane is the most common alternative fuel used in Canada. It offers many of the same economic and environmental benefits as natural gas, including lower cost and reduced exhaust emissions.

As is the case with natural gas, propane is used as a transportation fuel either by converting existing gasoline vehicles or by purchasing a factory-produced propane vehicle. Conversions typically cost between $2,400 and $2,800 per vehicle (conversion kits exist for most vehicles produced in North America). Some North American vehicle manufacturers offer the propane option on a limited number of new vehicles, but they carry a substantial price premium over the same gasoline model. Almost all of the 150,000 propane-capable vehicles in Canada are converted vehicles, and many are bi-fuel (propane-gasoline).

Propane is on average 25 to 35 percent less expensive than gasoline in most parts of Canada, although it is subject to seasonal price swings. The extra cost of converting a vehicle or purchasing a new factory-produced propane vehicle can be recovered through reduced fuel costs. The investment payback will be quicker if the vehicle has a high fuel-consumption rate, has high annual mileage or operates exclusively on propane. Spark plug and oil maintenance costs are also usually lower with propane than with gasoline.

Propane offers significant fuel-cost savings and is widely available at public refuelling stations.

Propane is a gaseous fuel that is compressed into a liquid and stored in low-pressure cylinders. This may require the use of cargo or trunk space to hold fuel cylinders.

Converted propane vehicles typically have an operating range of 400 kilometres (with an 80-litre tank). More range is available by installing additional storage tanks. Most conversions retain the bi-fuel capability to ensure that the vehicle's range is not limited. Propane refuelling is widely available at public stations throughout Canada.

Electric Vehicles

Electricity is the most available "fuel" in Canada. It offers two important benefits compared to gasoline: a significantly lower cost and zero emissions from the vehicle. Even allowing for emissions from electricity generating plants, the widespread use of electric vehicles would have a beneficial impact on air quality in major Canadian urban centres.

Electric vehicles are not widely available in Canada, but that may change in the not-too-distant future. Some automakers are offering electric vehicles for sale or lease in some parts of the U.S. Although these vehicles tend to be expensive and have a limited operating range, the involvement of the major automakers in the electric vehicle market is a positive sign.

Hybrid Electric Vehicles

One of the most promising new technologies is the hybrid electric vehicle, or HEV. HEVs have two on-board power sources, one of which is an electric motor driven by high-power batteries. The electric motor reduces the demand placed on the primary power source, which is usually an internal combustion engine running on gasoline or diesel fuel (although alternative fuels may also be used).

HEVs have several advantages over traditional internal combustion engine vehicles. From a climate change perspective, they offer greatly improved fuel economy (by as much as 40 to 50 percent compared to a conventional vehicle of the same size) and reduced greenhouse gas emissions. The potential to use alternative fuels in the internal combustion engine can further reduce emissions.

Both domestic and foreign automobile manufacturers have developed HEVs to meet the growing demand for cleaner, more efficient vehicles. HEVs became commercially available in Canada in the 2000 model year.

Hydrogen

Another of Canada's and the world's most promising transportation energy technologies is the hydrogen fuel cell. As is the case with battery-operated electric vehicles, all of the major automobiles manufacturers now have fuel cell programs. Several prototype automobiles and transit buses powered by hydrogen fuel cell engines are now in operation. Automakers have indicated that they will have limited production fuel cell cars on the road by 2004 or earlier.

Hydrogen is the cleanest fuel in the world. Fuel cell powered vehicles using hydrogen on board produce no greenhouse gas emissions, no particulates or hydrocarbons, no carbon monoxide, no nitrogen oxide or ozone, and no toxic components – in other words, they are zero-emission vehicles! However, depending on the fuel source, production of the required hydrogen can generate some emissions.

Studies have shown that a hydrogen fuel cell vehicle is two to three times more energy efficient than an internal combustion engine running on gasoline or diesel. However, a major obstacle to the use of hydrogen as a fuel is the lack of hydrogen infrastructure. Research is ongoing to make electrolytic hydrogen fuel available privately or at public service stations.

Section 7

What's Next?

Now that you're an Auto$mart driver, what's next?

The first thing you should do is apply your knowledge on the road. The sooner you start, the sooner you will enjoy the benefits of fuel cost savings and a cleaner environment. And don't hesitate to share your Auto$mart knowledge with family, neighbours and friends. Encourage them to call 1 800 387-2000 to get their own copy of *The Auto$mart Guide* and other free publications on fuel efficiency such as the *Fuel Consumption Guide* and the *Car Economy Calculator.*

It's also a good idea to keep up to date on fuel efficiency and alternative fuel developments. We encourage you to visit the Auto$mart Web site at **http://oee.nrcan.gc.ca/vehicles** for regular updates and new information, such as the latest fuel consumption ratings for new vehicles and the winners of the annual EnerGuide Awards for fuel-efficient vehicles in different categories. We can also help you find a driver training school that teaches Auto$mart techniques. Information on alternative fuels can be found at **http://oee.nrcan.gc.ca/alt-fuels**.

The Canadian Automobile Association is another good source of information on fuel efficiency and other automotive matters. Visit the CAA's Web site at **http://www.caa.ca** or write to:

Canadian Automobile Association
1145 Hunt Club Road
Suite 200
Ottawa ON K1V 0Y3

When writing to the CAA for information, include a self-addressed, stamped, business-size envelope for return mail.

Being fuel efficient on the road is not the only way to save money and help the environment. For information on the many ways you can reduce your energy consumption at home and at work, visit the Office of Energy Efficiency's Web site at **http://oee.nrcan.gc.ca** or call our publications line at 1 800 387-2000. We have a wealth of information for Canadian consumers, homeowners, fleet operators and businesses – and it's all free!

Section 8

Glossary of Automotive Terms

Accelerator The driver-operated pedal used to control engine speed.

Additive A chemical that is added, in relatively small amounts, to gasoline or oil with the objective of enhancing performance.

Air filter The air filter removes dust and dirt from the air being fed into the engine.

Alignment The process of positioning wheels into a correct relationship with each other and with the steering/suspension system.

All-wheel drive A drivetrain configuration in which all four wheels are driven by the engine.

Alternator A device that converts mechanical power from the engine into electricity for certain vehicle components.

Antifreeze A chemical solution that lowers the freezing point and raises the boiling point of the engine coolant.

Automatic transmission A transmission configuration in which the vehicle moves from one forward gear to another automatically (i.e., without manual shifting of the gears).

Brakes See disc brakes, drum brakes, hydraulic brake, power brakes.

Brake fade The vehicle takes longer to stop the second or third time brakes are applied due to buildup of heat in friction surfaces.

Brake fluid A hydroscopic liquid (absorbs water) with a high boiling point, used in a hydraulic brake system.

Brake pads In disc brakes, the pads are held by a caliper and squeezed against the disc to produce friction and slow the vehicle.

Brake shoes In drum brakes, the shoes are pushed against the drum to produce friction and slow the vehicle.

Carbon monoxide	A colourless, odourless, deadly substance present in exhaust gases. The chemical symbol is CO.
Carburetor	A device that mixes air and fuel for burning in the engine's combustion chamber.
Catalytic converter	A component of the exhaust system that converts certain exhaust pollutants into harmless substances. Engines with catalytic converters must be run on unleaded gasoline.
Clutch	A coupling device used to engage or disengage the flow of power from one moving part to another, such as from an engine to a transmission.
Continuously variable transmission (CVT)	A form of automatic transmission that uses belts and pulleys instead of gear wheels to allow an infinite number of gears.
Coolant	The liquid used in the engine cooling system, usually a mixture of water and antifreeze.
Cylinder	A hole in the engine block in which a piston moves up and down and combustion occurs. Engines can have three to 12 cylinders.
Detonation	Rapid, uncontrolled fuel combustion in the combustion chamber, which can cause engine damage. Usually occurs in heavy load conditions, such as when a trailer is being pulled or the vehicle is climbing a hill. Sometimes audible and described as "knock" or "ping."
Diesel engine	An internal combustion engine that ignites fuel solely by means of the heat of highly compressed air within its cylinders.
Disc brakes	A braking system that employs a rotating steel disc and a caliper containing pads that pinch the disc to produce friction to slow the vehicle.
Distributor	An electrical switching device that controls the production and distribution of high-voltage charges to the spark plugs in the correct sequence.
Drum brakes	A brake system that uses a wheel cylinder to force two brake shoes against a rotating drum. (used primarily as rear brakes, but have been used in the front in older vehicles.
Engine block	The main part of an internal combustion engine, containing the cylinders.
Filter	A device that removes foreign particles from air or fluids (gas or oil).
Four-wheel drive	A drivetrain configuration in which two or all four wheels can be driven by the engine.
Front-wheel drive	A drivetrain configuration in which the front wheels are driven by the engine. This is the most common configuration in passenger cars and minivans today because it offers better traction and more interior room than rear-wheel drive.
Fuel injection	A fuel system that does not use a carburetor but instead sprays a specified amount of fuel into the intake manifold (cylinder for diesel engines) of an internal combustion engine. Electronic fuel injection means the amount of fuel is controlled by on-board electronics.

Fuel pump	A mechanical or electrical device that moves fuel from the fuel tank into the carburetor or fuel injection system.
Hydraulic brake	A brake that is activated by fluid moving under pressure. Most automobile brakes employ this method.
Hydrocarbon	A chemical compound of hydrogen and carbon. All petroleum fuels are composed of hydrocarbons.
Ignition system	The system that produces and distributes the electrical spark to ignite the fuel mixture in the cylinders of a gasoline engine.
Manual transmission	A transmission configuration in which the driver is required to manually shift gears.
Multi-viscosity oils	Engine oils that have flow characteristics that ensure adequate lubrication at both high and low temperatures.
Oil filter	A replaceable filter element that removes foreign particles from oil.
On-board diagnostics	A system that monitors emission-related components and alerts the driver to problems by illuminating the "Check Engine" or "Service Engine Soon" indicator light.
Overdrive	A gear ratio designed for most transmissions that allows the driveshaft to turn faster than the crankshaft, resulting in higher road speeds with less engine effort and fuel consumption.
Piston	The component that moves up and down in the engine cylinder.
Power brakes	A brake system that uses assistance (usually from a vacuum) to augment the force applied by the driver.
Power steering	A system that uses a hydraulic pressure booster to augment the steering force applied by the driver.
Pre-ignition	The undesirable ignition of the air-fuel mixture before the spark is introduced. This can lead to detonation.
Radial tire	A type of tire in which the cords of the body plies run at right angles (radially) to the tire's centre line.
Radiator	The component of the cooling system that dissipates excess engine heat into the air.
Rear-wheel drive	A drivetrain configuration in which the rear wheels are driven by the engine.
Re-refined motor oil	Engine oil recovered from oil changes that is then taken to a recycling plant and rejuvenated. The necessary detergents and additives are replaced in the oil, and impurities are removed.
Spark	A high-voltage electrical discharge that occurs when current that is moving through the spark plug jumps across the gap between two metal electrodes (see spark plug).
Spark plug	A porcelain-insulated metal device that conducts high-voltage electricity across a gap between two electrodes to ignite the fuel mixture.

Supercharger	A mechanically driven air compressor that increases the amount of air-fuel mixture supplied to the intake manifold to increase engine power.
Suspension	The system of springs, arms, shock absorbers and related components that connect a car's body and frame to its wheels and axles.
Synthetic motor oil	A type of motor oil that is manufactured, rather than refined from crude oil. Synthetic oil is formulated to have extremely good flow characteristics and resistance to viscosity breakdown.
Tachometer	An instrument used to measure engine speed in revolutions per minute (rpm). It can be used to support proper shifting of a manual transmission.
Timing	Regulation of the spark so that the air-fuel mixture is ignited at the right time.
Tire rotation	The process of systematically switching tires to different wheels on the vehicle in order to equalize wear and extend tire life.
Torque	A twisting or turning force measured in Newton-metres or foot-pounds.
Transmission	The system of gears, shafts and other components that multiplies engine torque and allows the engine to run at efficient speeds.
Tune-up	The process of checking, repairing and adjusting various components of the ignition and fuel systems to obtain maximum engine performance.
Turbocharger	An air compressor powered by exhaust gases. Its job is to increase the supply of air-fuel mixture to the intake manifold to increase engine power.
Two-wheel drive	A drivetrain configuration in which two of the vehicle's four wheels – either the front wheels or the back wheels – are driven by the engine.
Valve	A mechanical device designed to open and close in order to regulate the flow of fluid or gas.
Viscosity	The resistance to flow of a liquid, such as oil.

Office de l'efficacité énergétique

Programme Le Bon $ens au volant

Le Guide du Bon $ens au volant

Conseils sur l'achat, la conduite et l'entretien de votre voiture pour économiser de l'argent, de l'énergie et protéger l'environnement

Ressources naturelles Canada
Office de l'efficacité énergétique

Natural Resources Canada
Office of Energy Efficiency

Canada

LE GUIDE DU BON $ENS AU VOLANT

Conseils sur l'achat, la conduite et l'entretien de votre voiture

pour économiser de l'argent, de l'énergie et protéger l'environnement

ISBN 0-662-84088-7
N° de catalogue M92-87-3-1999F

QUE REPRÉSENTE CE GUIDE POUR VOUS ?

Le guide du Bon $ens au volant peut vous aider à économiser de l'argent. En vous fournissant des conseils sur la façon d'acheter, de conduire et d'entretenir votre véhicule, en tenant compte de l'efficacité en matière de carburant, ce guide peut vous permettre de réaliser des économies de carburant, de réduire les coûts de l'entretien et de conserver votre véhicule plus longtemps. En même temps, vous contribuerez à la conservation d'un environnement plus propre et plus sain et vous jouerez un rôle important dans la résolution des problèmes liés aux changements climatiques.

Voici ce que vous trouverez dans ce guide :

- Une explication sur la façon dont votre véhicule affecte l'environnement et pourquoi c'est important de vous joindre aux millions d'autres automobilistes canadiens pour agir face aux changements climatiques.
- Des suggestions utiles sur la façon d'acheter, de conduire et d'entretenir votre véhicule afin de minimiser la consommation et les coûts de carburant.
- L'information sur les carburants de remplacement qui peuvent vous aider à économiser de l'argent et à protéger l'environnement.
- Un vocabulaire de l'automobile.

Chaque section du guide commence par une page de « Points saillants » qui résume l'information clé dont vous avez besoin pour être un conducteur qui fait preuve de Bon $ens au volant. Cependant, nous vous recommandons de prendre le temps de lire tout le guide. La technologie des véhicules évolue constamment, et même les conducteurs chevronnés peuvent apprendre de nouvelles techniques. Nous croyons que tous les automobilistes seront contents d'économiser davantage en adoptant le Bon $ens au volant.

TABLE DES MATIÈRES

Section 1	Introduction	7
Section 2	Votre véhicule et l'environnement	9
Section 3	Achetez un véhicule économique en carburant	17
Section 4	Conduisez en faisant preuve de Bon $ens au volant	35
Section 5	Gardez votre véhicule en bon état	45
Section 6	Les substituts de l'essence	57
Section 7	Que reste-t-il à faire ?	65
Section 8	Vocabulaire de l'automobile	67

Section 1

INTRODUCTION

Les Canadiens ont créé une société qui fait l'envie du monde entier. Ce faisant, nous avons suscité un grave problème : il se consomme au Canada par personne plus d'énergie tous les ans que dans presque tout autre pays de la planète. Une des raisons de cette surconsommation est notre passion pour l'automobile. Les Canadiens possèdent environ 17 millions de voitures, fourgonnettes et camionnettes et ils parcourent habituellement plus de 182 *milliards* de kilomètres (km) par an.

Nous pouvons, jusqu'à un certain point, expliquer notre surconsommation d'énergie par la rigueur de notre climat et les vastes étendues de notre pays. Mais seulement jusqu'à un certain point. La recherche montre que nous gaspillons une grande partie de l'énergie que nous consommons. Dans le cas des véhicules, ce gaspillage provient de mauvaises décisions d'achat, d'habitudes de conduite inefficaces, de kilométrage inutile et d'entretien négligent.

Avec près d'un véhicule pour tous les deux Canadiens, nous avons l'un des ratios de possession de voitures par personne les plus élevés du monde.

Ce n'est pas seulement un gaspillage d'énergie, mais aussi un énorme gaspillage d'argent. Votre argent ! Selon certaines estimations, les automobilistes canadiens pourraient économiser des centaines de dollars par an en carburant et en coûts d'entretien en étant plus conscients de l'économie de carburant.

Un autre argument important milite en faveur de l'économie de carburant : la nécessité de réduire les gaz d'échappement qui causent des problèmes pour l'environnement et la santé comme les changements climatiques, le smog urbain et les pluies acides. Comme tous les automobilistes canadiens contribuent à ces problèmes, cela signifie que nous faisons tous partie de la solution.

Apprenez à conduire en faisant preuve de Bon $ens au volant

Ressources naturelles Canada a préparé **Le guide du Bon $ens au volant,** *pour aider les Canadiens à acheter, à conduire et à entretenir leurs véhicules de façon à conserver l'énergie, à préserver l'environnement, à protéger notre santé et à économiser de l'argent. Ainsi, tous seront gagnants : vous, vos concitoyens canadiens et la planète Terre.*

Il est tout simplement raisonnable de conserver l'énergie. L'essence qui alimente le moteur de votre voiture est une ressource non renouvelable et, un jour ou l'autre, il n'y en aura plus. Cependant, même avec la diminution des réserves de pétrole, le nombre de véhicules sur les routes du Canada et les distances parcourues continuent à augmenter.

On prévoit que la demande d'énergie pour les transports au Canada augmentera de 40 p. 100 au cours des 25 prochaines années et cela signifie que nous devons trouver dès maintenant les moyens de réduire notre consommation de carburant.

Faire preuve de Bon $ens au volant est une grande partie de la solution. Cela signifie essentiellement s'engager personnellement à économiser le carburant lorsqu'on achète, qu'on conduit ou qu'on entretient une voiture. Il ne devrait pas s'agir de décisions difficiles; en fait, comme nous l'avons déjà dit, vous devriez pouvoir économiser de l'argent.

Prenez l'engagement du Bon $ens au volant dès aujourd'hui

Comment pouvez-vous participer ? En utilisant l'information du présent guide afin de devenir un conducteur ayant adopté le Bon $ens au volant. Vous économiserez ainsi énergie et argent et aiderez à protéger l'environnement pour les générations à venir. N'oubliez pas d'informer votre famille, vos amis, vos voisins et vos collègues de travail au sujet du Programme le bon $ens au volant. Nous pouvons tous faire une différence !

Pour obtenir de plus amples renseignements et des moyens pour vous aider à être plus économes dans votre consommation de carburant sur la route, y compris l'étiquette ÉnerGuide pour véhicules, un exemplaire de la plus récente version du *Guide de consommation de carburant* et du *Calculateur des économies au volant*, une liste des véhicules les plus économiques en carburant fabriqués pour être vendus au Canada ou une liste des instructeurs qui enseignent aux conducteurs les techniques du Bon $ens au volant, faites le 1 800 387-2000 ou consultez notre site Web à **http://oee.rncan.gc.ca/vehicules**.

Section 2

Votre véhicule et l'environnement

1. Les activités des humains, surtout celles qui comportent la consommation de combustibles fossiles, surchargent l'atmosphère de gaz à effet de serre. À mesure que ces gaz s'accumulent, ils provoquent l'augmentation plus rapide que jamais auparavant des températures de toute la planète.

2. Les changements climatiques pourraient avoir de graves conséquences pour notre environnement, notre santé, notre économie et l'avenir de nos enfants. Ils pourraient provoquer des inondations et l'érosion des régions côtières, d'importants dommages aux récoltes et aux propriétés, la dégradation de nos forêts et de nos ressources en eau ainsi que des problèmes de santé accrus liés à la chaleur et aux maladies respiratoires.

3. Le principal gaz à effet de serre est le dioxyde de carbone (CO_2) et les voitures en produisent beaucoup. La voiture moyenne produit environ 2,4 kilogrammes de CO_2 pour chaque litre d'essence consommé. À tous les ans, les véhicules légers produisent environ 17 p. 100 des émissions de CO_2 au Canada.

4. Les émissions provenant du secteur des transports augmentent plus rapidement que celles de tout autre secteur. D'ici 2015, il y aura plus de 22 millions de véhicules sur les routes du Canada.

5. En tant que signataire du Protocole de Kyoto, le Canada a pris un engagement international de réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 6 p. 100 par rapport aux niveaux de 1990 d'ici la période de 2008 à 2012. Tous les Canadiens, y compris les propriétaires de véhicules privés, doivent participer à cet effort national.

6. Tous les ordres de gouvernement collaborent pour aider les Canadiens à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre. L'Office de l'efficacité énergétique (OEE) de Ressources naturelles Canada offre de nombreux programmes visant à encourager les consommateurs, les entreprises, les industries et les institutions du Canada à devenir plus éconergétiques sur la route, à la maison et au travail. D'autres renseignements sont disponibles dans le site Web de l'OEE à **http://oee.rncan.gc.ca**.

Les autres polluants provenant de votre voiture

- **Le benzène, un élément cancérigène, est un des composés organiques volatils dégagés sous forme de gaz d'évaporation (plutôt qu'un gaz d'échappement), notamment pendant le remplissage de la voiture.**
- **Les aldéhydes sont aussi cancérigènes. Ils sont provoqués par la combustion incomplète du carburant et ils sont dégagés dans les gaz d'échappement.**
- **Les hydrocarbures aromatiques polycycliques sont des composés très toxiques qu'on croit être cancérigènes et qui sont produits principalement par les gaz d'échappement des moteurs diesels.**
- **Le plomb, qui pendant de nombreuses années a été utilisé comme remonteur d'octane afin de prévenir l'ignition de l'essence avant le temps voulu, a beaucoup diminué dans l'air depuis son élimination graduelle de l'essence au début des années 1990.**

croissance plus lents et des taux de mortalité accrus des arbres dans certains écosystèmes forestiers. Les scientifiques estiment que plus de 300 000 lacs sont vulnérables aux pluies acides et que plus de 14 000 ont été acidifiés et n'abritent plus que des formes primitives de vie[5].

Les règlements des gouvernements fédéral et provinciaux ont amené l'apparition sur le marché d'essence plus propre et de convertisseurs catalytiques afin de réduire les gaz d'échappement des véhicules. De nouvelles normes d'émissions établies aux États-Unis et s'appliquant aux voitures de tourisme et aux camions légers entreront progressivement en vigueur entre 2004 et 2009. Ces normes visent à faire en sorte que les véhicules fonctionnent de manière plus propre en réduisant les niveaux permis d'oxydes d'azote – des gaz qui nuisent à la qualité de l'air. D'habitude, le Canada harmonise ses normes sur les émissions avec celles des États-Unis.

De plus, le Canada a déjà mis en œuvre un règlement pour abaisser le niveau de soufre permis dans le carburant vendu au Canada. Ce règlement entrera en vigueur en 2002, et l'on prévoit que sa mise en application globale sera chose faite en 2005. Le fait d'abaisser le niveau de soufre dans le carburant réduira les émissions de polluants atmosphériques de même que les effets néfastes sur la santé, notamment les décès prématurés.

5 Environnement Canada. Pour de plus amples renseignements, consultez « La Voie verte^MC », à **www.ec.gc.ca**.

POINTS SAILLANTS

7. Les constructeurs d'automobiles font aussi leur part en mettant au point des véhicules plus efficaces dans leur consommation de carburant. Ils concentrent leurs efforts sur la conception de moteurs plus efficaces et de véhicules électriques hybrides et sur l'utilisation de matériaux plus légers, de carburants de remplacement et de piles à combustion.
8. Les améliorations technologiques seules ne seront pas suffisantes pour atteindre l'objectif de Kyoto. Les Canadiens doivent acheter, conduire et entretenir leurs véhicules en suivant les recommandations du Programme le bon $ens au volant pour aider à contrôler les émissions.
9. Les combustibles fossiles sont aussi la principale source de produits chimiques qui provoquent le smog urbain et les pluies acides, lesquels causent de graves dommages à notre santé et à notre environnement. En tant que conducteur ayant adopté le Bon $ens au volant, vous réduirez les gaz d'échappement qui contribuent à ces problèmes.
10. Les conducteurs faisant preuve de Bon $ens au volant aident à protéger l'environnement et notre santé et à économiser de l'argent : tous y sont gagnants.

Les Canadiens ne peuvent se passer de leur automobile, et cela est une mauvaise nouvelle pour notre environnement et notre santé. Les gaz d'échappement des véhicules personnels sont une des principales causes des changements climatiques, du smog urbain et des pluies acides. Heureusement que nous pouvons changer la situation en adoptant le Bon $ens au volant.

Changements climatiques

Le climat naturel de la Terre est en perpétuelle évolution, mais le rythme et l'importance des changements climatiques dont nous sommes témoins en ce moment soulèvent des inquiétudes. Voici certaines choses que vous devriez connaître au sujet des changements climatiques.

L'atmosphère de notre planète est un mélange complexe de gaz qui agissent comme couverture isolante, retenant une partie de la chaleur du soleil près de la surface de la planète, un peu comme le verre des serres emprisonne l'énergie solaire. De la même façon qu'une serre fournit aux plantes la chaleur dont elles ont besoin pour croître, « l'effet de serre » retient la chaleur sur terre. En fait, sans ces gaz à effet de serre, la chaleur du soleil s'échapperait et la température moyenne de la Terre baisserait de 33 degrés, passant de 15 °C (59 °F) à –18 °C (0 °F), ce qui est trop froid pour maintenir la vie telle que nous la connaissons.

L'effet de serre est naturel et il est essentiel à la vie. Mais, il y a un problème : les activités des êtres humains, surtout celles qui comportent la consommation de combustibles fossiles, surchargent l'atmosphère de gaz à effet de serre. À mesure que ces gaz s'accumulent, ils renversent l'équilibre naturel qui pendant des millénaires a maintenu les températures au bon niveau pour les êtres humains, les plantes et les animaux. La concentration accrue de gaz à effet de serre dans notre atmosphère provoque l'augmentation plus rapide que jamais auparavant des températures partout sur la planète. Au Canada, les scientifiques affirment que cela pourrait signifier dans certaines régions une augmentation des températures moyennes de 5 à 10 °C (9 à 18 °F) au cours des 100 prochaines années. Nous commençons déjà à constater l'effet de cette tendance. En effet, les dossiers météorologiques nous signalent que les décennies 1980 et 1990 ont été les plus chaudes jamais connues.

Le réchauffement planétaire au cours du prochain siècle pourrait être aussi important que l'écart de température entre la crête de la dernière époque glacière, il y a environ 25 000 ans, et aujourd'hui.

Mais pourquoi le réchauffement des températures serait-il un problème, surtout au Canada ? C'est que les changements climatiques pourraient avoir des incidences graves sur notre environnement, notre économie, notre santé et notre façon de vivre. Pensez à ce qui suit :

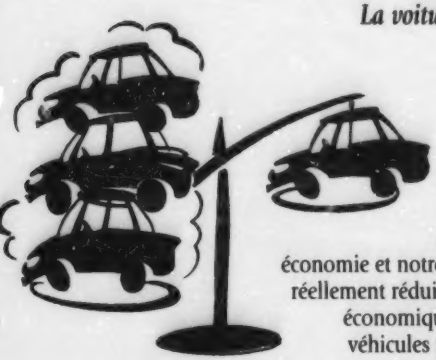
- Les changements climatiques pourraient provoquer la montée du niveau des mers, des inondations et l'érosion des régions côtières du Canada et pourraient créer des risques pour les bâtiments, les routes et les réseaux d'évacuation des eaux usées. Parallèlement, le niveau d'eau des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent devrait baisser.
- La modélisation informatique nous signale aussi qu'on pourrait s'attendre à des complications climatiques beaucoup plus graves telles que des sécheresses, des inondations, des ouragans et des tempêtes hivernales qui provoqueraient de grands dommages aux récoltes et à la propriété.
- Les forêts et les réserves d'eau du Canada pourraient être en danger. Un climat plus chaud permettrait aux insectes nuisibles et aux maladies de se répandre vers le nord et de menacer nos forêts. Ces forêts s'assécheraient et prendraient feu plus facilement. Dans certaines régions du Canada, les changements climatiques pourraient causer une diminution de la quantité et de la qualité de l'eau.
- Les changements climatiques auraient aussi des conséquences néfastes sur la santé, y compris des maladies respiratoires, des allergies et d'autres problèmes dus à la grande chaleur et à l'augmentation de la pollution de l'air.

- Si notre climat change trop rapidement, plusieurs espèces de plantes et d'animaux pourraient ne pas avoir le temps de s'adapter.

Si on n'intervient pas, les changements climatiques pourraient avoir de graves conséquences sur notre environnement, notre santé, notre économie et l'avenir de nos enfants.

Il y a plusieurs gaz à effet de serre, mais le plus gros problème provient du dioxyde de carbone (CO_2)[1]. Le CO_2 est un sous-produit inévitable de la consommation des combustibles fossiles tels que le pétrole, le charbon et le gaz naturel. Comme nous l'avons déjà fait remarquer, les voitures sont en grande partie responsables du problème.

C'est une constatation simple : comme automobilistes, plus vous consommez de carburant, plus vous produisez de CO_2. La voiture moyenne produit environ 2,4 kilogrammes de CO_2 pour chaque litre d'essence consommé. Les véhicules légers produisent environ 17 p. 100 des émissions de CO_2 au Canada.



La voiture moyenne produit trois fois son poids en dioxyde de carbone tous les ans. Les voitures qui sont mal conduites et mal entretenues en produisent encore plus.

Comme signataire du Protocole de Kyoto, le Canada s'est engagé internationalement à réduire les émissions de gaz à effet de serre de 6 p. 100 par rapport aux niveaux de 1990 d'ici la période entre 2008 et 2012[2]. En fait, étant donné que notre économie et notre population augmentent, c'est de 25 p. 100 que nous devrons réellement réduire nos émissions en regard des prévisions faites selon des activités économique normales. Tous les Canadiens, y compris les propriétaires de véhicules privés, doivent participer à cet effort national.

---

1 Les autres principaux gaz à effet de serre sont le méthane, l'oxyde nitreux, les hydrofluorocarbures, les hydrocarbures perfluorés, l'hexafluorure de soufre et la vapeur d'eau. Le dioxyde de carbone, le méthane et l'oxyde nitreux sont les plus inquiétants, car ils sont étroitement liés aux activités humaines.

2 Le Protocole de Kyoto est un accord international engageant les pays industrialisés de la planète à contrôler leurs émissions de gaz à effet de serre. Il a été négocié à Kyoto, au Japon, en décembre 1997.

Tous les paliers de gouvernement collaborent pour aider les Canadiens à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre. L'Office de l'efficacité énergétique du gouvernement fédéral, par exemple, offre 19 programmes pour encourager les ministères, les consommateurs canadiens, les entreprises, les industries et les institutions à devenir plus éconergétiques[3]. Dans le secteur des transports, ces programmes comprennent le Bon $ens au volant (qui a produit le présent guide et d'autre matériel d'information), ÉnerGuide pour les véhicules (voir la page 23) et un programme visant à encourager les constructeurs de voitures automobiles à produire des véhicules conformes à des objectifs volontaires en matière de consommation de carburant. Ressources naturelles Canada appuie aussi la recherche et le développement pour mettre au point des carburants et des technologies de remplacement pour les transports.

Les constructeurs de véhicules automobiles font aussi leur part. Ils ont pris des mesures afin d'améliorer les moteurs, les transmissions et l'équipement de contrôle des émissions et pour rendre les voitures plus légères et plus aérodynamiques. En conséquence, les véhicules d'aujourd'hui sont beaucoup plus économiques en carburant et moins polluants que ceux d'il y a 25 ans. Les constructeurs de véhicules continuent à mettre au point des technologies de pointe, se concentrant plus particulièrement sur la conception de moteurs économiques en carburant, les matériaux légers, les carburants de remplacement, les véhicules électriques hybrides et les piles à combustion (voir la page 57, à la section « Les substituts de l'essence » du présent guide), qui contribuent tous aux efforts du Canada en matière de changements climatiques.

Cependant, les améliorations technologiques, à elles seules, ne sont pas suffisantes pour que nous atteignions notre objectif de Kyoto, tout simplement parce que les Canadiens possèdent plus de véhicules que jamais auparavant et que nous les utilisons de plus en plus. Même si les voitures d'aujourd'hui sont plus économiques en carburant, qu'elles sont dotées de meilleurs systèmes de contrôle des émissions et qu'elles doivent se conformer à des normes de pollution plus strictes, les émissions augmentent. Les Canadiens doivent conduire en faisant preuve de Bon $ens au volant pour aider à contrôler les émissions.

Les émissions provenant du secteur des transports augmentent plus rapidement que celles de n'importe quel autre secteur. D'ici 2015, il y aura plus de 22 millions de véhicules sur les routes canadiennes.

3 Pour de plus amples renseignements sur l'Office de l'efficacité énergétique et ses programmes, consultez son site Web à http://oee.rncan.gc.ca.

Pollution de l'air – Smog et pluies acides

La combustion des combustibles fossiles est aussi la principale source de produits chimiques qui causent la pollution de l'air, y compris l'oxyde d'azote, le monoxyde de carbone, le dioxyde de soufre, les particules et les composés organiques volatils.

Le smog, ce brouillard jaunâtre qui couvre plusieurs villes les jours calmes d'été, est la forme la plus visible de la pollution de l'air et préoccupe particulièrement les habitants des régions urbaines au printemps et à l'été. L'ozone de surface, le principal ingrédient du smog, se forme lorsque des composés organiques volatils et l'oxyde d'azote réagissent en présence de la lumière du soleil et des températures chaudes. Les charges de particules sont aussi un élément important du smog.

Les pluies acides sont provoquées par des polluants tels que le dioxyde de soufre et l'oxyde d'azote, qui sont transformés dans l'atmosphère en acide sulfurique et en acide nitrique. Des formes diluées de ces acides tombent sur la Terre sous forme de pluie, de grêle, de bruine, de pluie verglaçante ou de neige, où elles se déposent sous forme de gaz et de poussière acides.

La pollution de l'air a de graves effets sur la santé des êtres humains, notamment pour ceux qui ont des problèmes respiratoires (tels que l'asthme et la bronchite), les enfants et les personnes âgées. Même les personnes en bonne santé qui font des exercices vigoureux à l'extérieur dans les régions urbaines sont vulnérables.

Des milliers de Canadiens meurent prématurément tous les ans à cause de la pollution de l'air, qui accroît aussi le nombre de visites aux salles d'urgences et d'admissions dans les hôpitaux. La réduction du smog dans les principales villes du Canada pourraient se traduire par des économies de 10 milliards de dollars par année[4].

Certains scientifiques ont prévu que le réchauffement du climat attribuable aux changements climatiques pourrait signifier des épisodes de smog plus fréquents et plus graves.

La pollution de l'air a aussi une très forte incidence sur l'environnement. Les pluies acides empoisonnent les lacs et les rivières et endommagent la végétation, les bâtiments, les ponts et les routes. Les changements à la chimie du sol provoqués par les pluies acides peuvent être responsables des taux de

---

4 Environnement Canada. Pour de plus amples renseignements, consultez le site Web d'Environnement Canada, « La Voie verte[MC] », à www.ec.gc.ca.

Les autres polluants provenant de votre voiture

- **Le benzène, un élément cancérigène, est un des composés organiques volatils dégagés sous forme de gaz d'évaporation (plutôt qu'un gaz d'échappement), notamment pendant le remplissage de la voiture.**
- **Les aldéhydes sont aussi cancérigènes. Ils sont provoqués par la combustion incomplète du carburant et ils sont dégagés dans les gaz d'échappement.**
- **Les hydrocarbures aromatiques polycycliques sont des composés très toxiques qu'on croit être cancérigènes et qui sont produits principalement par les gaz d'échappement des moteurs diesels.**
- **Le plomb, qui pendant de nombreuses années a été utilisé comme remonteur d'octane afin de prévenir l'ignition de l'essence avant le temps voulu, a beaucoup diminué dans l'air depuis son élimination graduelle de l'essence au début des années 1990.**

croissance plus lents et des taux de mortalité accrus des arbres dans certains écosystèmes forestiers. Les scientifiques estiment que plus de 300 000 lacs sont vulnérables aux pluies acides et que plus de 14 000 ont été acidifiés et n'abritent plus que des formes primitives de vie[5].

Les règlements des gouvernements fédéral et provinciaux ont amené l'apparition sur le marché d'essence plus propre et de convertisseurs catalytiques afin de réduire les gaz d'échappement des véhicules. De nouvelles normes d'émissions établies aux États-Unis et s'appliquant aux voitures de tourisme et aux camions légers entreront progressivement en vigueur entre 2004 et 2009. Ces normes visent à faire en sorte que les véhicules fonctionnent de manière plus propre en réduisant les niveaux permis d'oxydes d'azote – des gaz qui nuisent à la qualité de l'air. D'habitude, le Canada harmonise ses normes sur les émissions avec celles des États-Unis.

De plus, le Canada a déjà mis en œuvre un règlement pour abaisser le niveau de soufre permis dans le carburant vendu au Canada. Ce règlement entrera en vigueur en 2002, et l'on prévoit que sa mise en application globale sera chose faite en 2005. Le fait d'abaisser le niveau de soufre dans le carburant réduira les émissions de polluants atmosphériques de même que les effets néfastes sur la santé, notamment les décès prématurés.

5 Environnement Canada. Pour de plus amples renseignements, consultez « La Voie verte^MC », à www.ec.gc.ca.

La solution du problème de la pollution commence par vous

Comme automobiliste, vous pouvez faire partie de la solution aux changements climatiques, au smog urbain et aux pluies acides et le présent guide vise à vous montrer comment.

Comme nous l'expliquons dans les pages suivantes, pour réduire votre incidence sur la santé de l'environnement et celle des êtres humains, il suffit de prendre des décisions sages qui tiennent compte de l'énergie lorsque vous achetez, conduisez ou entretenez votre véhicule. Si cela ne vous motive pas assez, pensez à l'argent que vous pouvez économiser en adoptant les pratiques du Bon $ens au volant. Poursuivez votre lecture et bonne chance dans votre engagement envers l'économie de carburant et un environnement plus sain.

Section 3

ACHETEZ UN VÉHICULE ÉCONOMIQUE EN CARBURANT

1. La consommation de carburant peut varier énormément d'un véhicule à l'autre. Que vous achetiez un véhicule neuf ou usagé, les choix que vous faites aujourd'hui vont soit vous faire économiser de l'argent (par la consommation réduite de carburant) ou vous coûter de l'argent pendant plusieurs années à venir.
2. Quel véhicule est assez gros pour vous ? C'est toujours une bonne idée d'éviter d'acheter un véhicule plus gros que nécessaire parce que plus les véhicules sont gros, plus ils sont lourds et plus ils ont besoin de moteurs gros et puissants. Envisagez donc d'acheter le véhicule le plus économique en carburant qui répond à vos besoins.
3. Si vous achetez un véhicule neuf, vérifiez l'étiquette ÉnerGuide pour obtenir sa cote de consommation de carburant. Les étiquettes ÉnerGuide sont maintenant apposées sur tous les véhicules neufs/légers vendus au Canada.
4. Consultez le site Web du Bon $ens au volant à **http://oee.rncan.gc.ca/vehicules** afin d'obtenir une liste des plus récents gagnants des prix ÉnerGuide, présentés chaque année aux constructeurs des véhicules les plus économiques en carburant dans différentes catégories : les voitures à deux places, sous-compactes, compactes, intermédiaires et grandes berlines, ainsi que les familiales, les fourgonnettes, les camionnettes et les véhicules à usages spéciaux.
5. Le cotes de consommation de carburant pour les voitures, camions légers et fourgonnettes neufs vendus au Canada sont aussi disponibles dans le *Guide de consommation de carburant* qui est publié annuellement pour aider les consommateurs à choisir un véhicule économique en carburant. Les guides des années précédentes sont disponibles, ce qui vous permet de vérifier aussi les cotes de consommation de carburant des véhicules usagés. Visitez le site Web du Bon $ens au volant pour consulter la version interactive du *Guide de consommation de carburant* ou faites le 1 800 387-2000 pour commander votre exemplaire gratuit.

6. Votre choix de transmission aura un effet direct sur le coût du véhicule et sur sa consommation de carburant. Règle générale, une transmission manuelle est plus économique en carburant qu'une transmission automatique, en supposant que vous changez correctement de vitesse. Si vous choisissez une automatique, les plus efficaces sont généralement celles qui ont le plus grand nombre de vitesses.

7. Les véhicules à quatre roues motrices offrent une traction et un freinage supérieurs lorsque les routes sont glissantes, mais le poids et la friction causée par les pièces du système d'entraînement additionnel peuvent accroître la consommation de carburant de 5 à 10 p. 100 comparativement aux véhicules à deux roues motrices. Combien de fois utiliserez-vous cette option et avez-vous considéré les coûts additionnels de carburant de cette option, et ce pour aussi longtemps que vous posséderez le véhicule ?

8. Dans des conditions normales de conduite, les petits moteurs produisent de meilleures économies de carburant que les gros moteurs. Choisissez le moteur le plus petit qui répond à vos besoins.

9. Êtes-vous disposés à payer un supplément en carburant aussi longtemps que vous possédez le véhicule simplement pour avoir la commodité d'options telles que des fenêtres, des sièges et des miroirs à commande électrique ? La plupart de ces options accroissent la consommation de carburant en ajoutant du poids, en augmentant la friction aérodynamique ou en exigeant plus de puissance du moteur.

10. Dans la conduite de ville, le fonctionnement d'un climatiseur par temps chaud peut accroître la consommation de carburant de plus de 20 p. 100. Envisagez d'utiliser le système de ventilation de la voiture et des options telles qu'un toit ouvrant et des vitres teintées.

11. Pour la plupart des consommateurs, un régulateur de vitesse économise du carburant sur les routes en maintenant la vitesse constante et en évitant l'accélération non voulue.

12. Examinez vos options en matière de carburant. Est-ce qu'un véhicule diesel économique en carburant répondra à vos besoins ? Qu'en est-il du propane ou du gaz naturel qui produisent moins d'émissions de gaz à effet de serre et qui coûtent moins cher que l'essence ou le carburant diesel ? Les mélanges d'éthanol sont aussi largement utilisés par les automobilistes canadiens. Les véhicules électriques hybrides qui combinent des batteries puissantes et un moteur à combustion interne apparaissent sur le marché nord-américain.

Le meilleur moment de s'engager envers l'économie de carburant est lorsqu'on achète un véhicule. Que vous achetiez un véhicule neuf ou usagé, il est probable que vous en serez le propriétaire pendant un certain temps. Donc, le choix que vous faites aujourd'hui vous fera économiser de l'argent (par la réduction de la consommation de carburant) ou vous coûtera de l'argent pendant plusieurs années à venir. Si vous êtes intéressés à réduire les coûts de fonctionnement de votre véhicule et à aider l'environnement, achetez le véhicule le plus économique en carburant qui répond à vos besoins.

La consommation de carburant peut varier beaucoup d'un véhicule à l'autre. En fait, le véhicule utilitaire sport le plus glouton du *Guide de consommation de carburant* de 1999 consomme plus de trois fois la quantité d'essence que la voiture la plus économique en carburant.

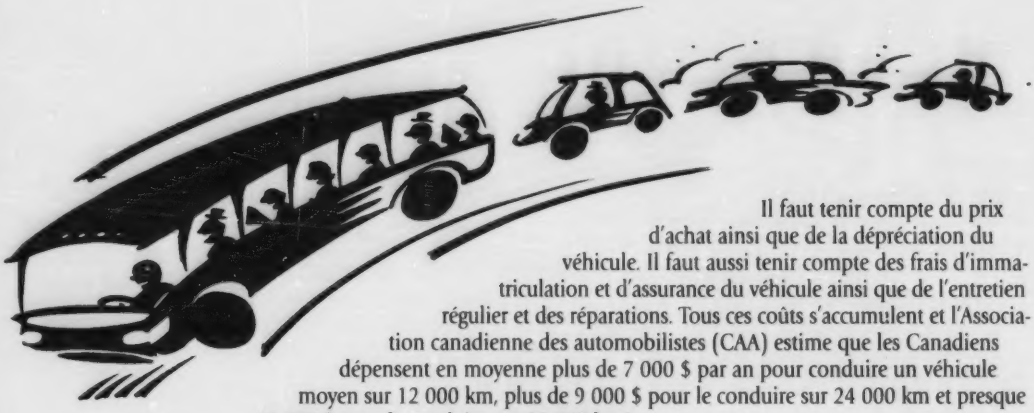
Si vous achetez aujourd'hui un véhicule à forte consommation d'essence et que le prix de l'essence augmente, vous vous retrouverez peut-être avec un véhicule qui a une valeur de revente moins élevée.

Avant de prendre votre décision finale, c'est une bonne idée de vous poser les questions suivantes :

- Ai-je vraiment besoin d'un véhicule ?
- Quelle serait sa grandeur idéale ?
- Devrais-je acheter un véhicule neuf ou usagé ?
- Devrais-je choisir une transmission manuelle ou automatique ?
- Ai-je besoin d'une traction à deux roues, à quatre roues ou à toutes roues motrices ?
- Quelle puissance de moteur me faut-il ?
- Suis-je disposé à payer un supplément de carburant pour certaines options ?
- Puis-je utiliser un carburant autre que l'essence ?

Avez-vous besoin d'un véhicule ?

Une bonne partie du présent guide porte sur la façon dont vous pouvez réduire votre consommation de carburant pour protéger l'environnement et économiser de l'argent. Qu'en est-il des autres coûts associés à un véhicule ?



Il faut tenir compte du prix d'achat ainsi que de la dépréciation du véhicule. Il faut aussi tenir compte des frais d'immatriculation et d'assurance du véhicule ainsi que de l'entretien régulier et des réparations. Tous ces coûts s'accumulent et l'Association canadienne des automobilistes (CAA) estime que les Canadiens dépensent en moyenne plus de 7 000 $ par an pour conduire un véhicule moyen sur 12 000 km, plus de 9 000 $ pour le conduire sur 24 000 km et presque 11 000 $ pour le conduire sur 32 000 km[6].

Vous devriez commencer par vous demander si vous avez besoin d'une voiture. Si vous habitez une région urbaine, pouvez-vous vous rendre à pied aux endroits où vous allez régulièrement ? Est-ce que le transport en commun peut répondre à vos besoins, à une fraction du coût d'un véhicule ? Avez-vous pensé au covoiturage avec vos voisins, vos amis ou vos collègues de travail ?

Si vous habitez à une distance de quatre kilomètres ou moins des endroits où vous allez régulièrement, pourquoi ne pas marcher ou prendre votre bicyclette ? Cela sera bon pour l'environnement, votre santé et votre budget.

Certaines personnes ne peuvent utiliser le transport en commun, car pour des millions de Canadiens, être propriétaire d'une voiture est absolument nécessaire. C'est là une raison additionnelle de prendre votre décision d'achat avec toute la réflexion qu'elle mérite.

---

6 Pour calculer ces sommes, la CAA a utilisé une berline quatre portes 1999 ayant un moteur de 2.2 litres à quatre cylindres, une transmission automatique, une servodirection, des freins à disques assistés, un stéréo AM-FM, un dégivreur de lunette arrière, un régulateur de vitesse, un volant inclinable, un chauffe-bloc et une batterie grande capacité. Vous pouvez calculer vous-même les coûts de votre véhicule en ligne en consultant le site Web de la CAA à **http://www.caa.ca**.

Quelle serait sa taille idéale ?

Une des plus importantes décisions que vous devez prendre, du moins du point de vue de l'efficacité de la consommation de carburant, sera la suivante : quelle taille de véhicule vous faut-il ?

La gamme des choix qui se présentent à vous est impressionnante. Vous contenterez-vous d'une économique sous-compacte ou vous faut-il une fourgonnette, une camionnette ou même peut-être un de ces véhicules utilitaires sport très populaires ?

Il vaut mieux éviter d'acheter un véhicule plus gros que nécessaire, tout simplement parce que plus les véhicules sont gros, plus ils sont lourds et plus leur moteur doit être gros et puissant. Cette combinaison produit une consommation accrue de carburant et augmente les coûts de fonctionnement. Règle générale, les plus gros véhicules coûtent aussi plus cher à l'achat et vous devez donc payer deux fois plus cher pour votre véhicule.

Une diminution de 10 p. 100 du poids de votre véhicule produit une amélioration de 6 p. 100 de la consommation de carburant en terrain plat.

Demandez-vous tout d'abord combien d'espace il vous faut habituellement pour vos passagers, vos bagages, vos outils, votre équipement de sport, etc. Si vous transportez régulièrement trois passagers ou plus, une berline quatre portes est le bon choix. Si, la plupart du temps, vous voyagez seul, et que votre véhicule vous sert seulement pour aller de A à B, une automobile sous-compacte à deux portes comblera vos besoins tout en étant plus économique. Faites le même raisonnement en ce qui concerne le bagage, ce dont vous avez besoin pour votre travail, les courses et ainsi de suite. Avez-vous vraiment besoin de l'espace de chargement d'une fourgonnette ou d'une camionnette, ou si une voiture à hayon ou une petite familiale ne suffirait pas ?

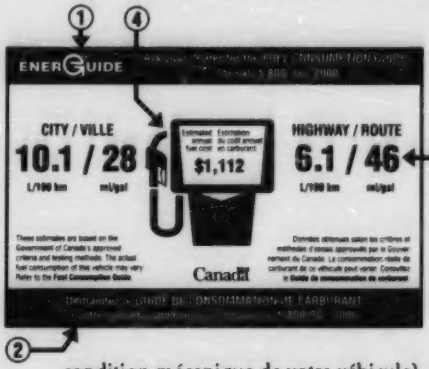
L'achat d'un gros véhicule pour accueillir des passagers additionnels ou transporter une charge lourde et volumineuse une ou deux fois par an serait un énorme gaspillage d'argent. Pourquoi ne pas installer plutôt une attache remorque ou louer un véhicule plus grand les rares fois dont vous en aurez besoin ? L'argent que vous économiserez en conduisant un véhicule plus petit le reste de l'année suffirait à payer le coût de la location. Vous éviterez aussi l'usure de votre propre véhicule.

Vous faut-il vraiment une fourgonnette ou un véhicule utilitaire sport pour vous déplacer tous les jours ? N'achetez pas un véhicule à forte consommation tout simplement parce que d'autres le font. En général, plus un véhicule est petit et léger, plus il est économique en carburant.

Un véhicule neuf ou usagé ?

Vous devrez aussi décider si vous achetez un véhicule neuf ou usagé. Souvenez-vous que les véhicules les plus récents ont tendance à être plus économiques en carburant que les modèles plus anciens. Le coût plus élevé à l'achat pourrait être compensé par la réduction des coûts de carburant et la tranquillité d'esprit d'un propriétaire de véhicule neuf protégé par la garantie du manufacturier.

Si vous achetez une voiture neuve, vérifiez l'étiquette ÉnerGuide pour obtenir sa cote de consommation de carburant (voir plus loin l'explication de l'étiquette). Les étiquettes ÉnerGuide sont maintenant apposées sur toutes les voitures et les véhicules légers neufs – ne dépassant pas un poids brut de 3 855 kg (8 500 lb) – en vente au Canada. Si le véhicule n'a pas d'étiquette ÉnerGuide, demandez-la au vendeur ou obtenez la cote de consommation de carburant approuvée par le manufacturier pour ce véhicule.

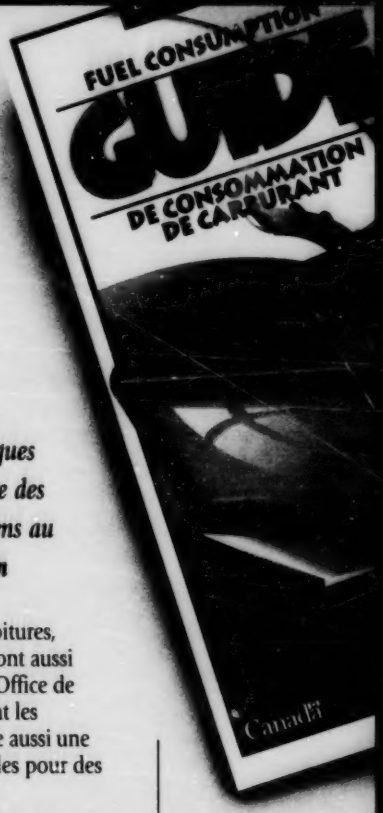


Vérifiez l'étiquette ÉnerGuide sur tous les véhicules neufs. La conduite économique en carburant commence chez le vendeur de voitures.

Ces cotes de consommation de carburant sont déterminées en laboratoire dans une situation contrôlée, à l'aide de méthodes approuvées par le gouvernement, pour assurer que tous les véhicules sont mis à l'essai dans des conditions identiques. Bien que la consommation réelle de carburant que vous obtiendrez dépende de plusieurs facteurs (y compris comment et où vous conduisez, la saison et les conditions locales ainsi que la condition mécanique de votre véhicule), ces cotes sont un excellent moyen de comparer différents véhicules sur la base de leur consommation de carburant et de leurs coûts estimés annuels en carburant.

① ÉnerGuide est la marque officielle du gouvernement du Canada servant à coter et à afficher la consommation d'énergie ou l'efficacité énergétique de produits précis, y compris les gros électroménagers, les climatiseurs individuels, les nouveaux véhicules et les maisons.

② Composez sans frais le 1 800 387-2000 pour obtenir votre exemplaire gratuit du *Guide de consommation de carburant* ou toute autre publication sur l'efficacité énergétique.



③ Recherchez la cote de consommation de carburant la plus basse pour la ville et (ou) la route en L/100 km et découvrez quel véhicule sur votre liste consommera le moins de carburant.

④ Servez-vous de ce chiffre pour évaluer les économies potentielles en comparant les véhicules. Cette estimation est basée sur une distance annuelle parcourue de 20 000 km, 55 p. 100 en ville et 45 p. 100 sur la route, et sur le prix canadien moyen annuel du carburant de chaque type.

Les Prix ÉnerGuide sont accordés pour chaque année modèle aux constructeurs des véhicules les plus économiques en carburant vendus au Canada. Pour obtenir une liste des plus récents gagnants, consultez le site Web du Bon $ens au volant à http://auvolant.rncan.gc.ca/fuel_f.cfm

Les cotes de consommation de carburant de presque toutes les nouvelles voitures, camionnettes, fourgonnettes et véhicules à usages spéciaux vendus au Canada sont aussi présentées dans le *Guide de consommation de carburant* publié tous les ans par l'Office de l'efficacité énergétique de Ressources naturelles Canada. Ces informations aident les consommateurs à acheter un véhicule économique en carburant. Le guide donne aussi une estimation de la consommation et du coût annuels de carburant de ces véhicules pour des distances parcourues précises.

Après avoir choisi la taille et le genre de véhicule, le moteur, la transmission et les autres options, consultez le *Guide de consommation de carburant* afin de comparer les différents modèles et choisir le véhicule le plus économique en carburant qui répond à vos besoins. Vous pouvez consulter le guide en ligne à **http://auvolant.rncan.gc.ca/autofre.htm**, commander un exemplaire gratuit en composant le 1 800 387-2000 ou en demander un à votre vendeur de voitures. Des numéros des années antérieures sont disponibles, ce qui vous permet de vérifier aussi la cote de consommation des véhicules usagés.

Que vous achetiez un véhicule neuf ou usagé, assurez-vous qu'il est économique en carburant.

POUR COMMANDER VOTRE EXEMPLAIRE GRATUIT DU *GUIDE DE CONSOMMATION DE CARBURANT*, COMPOSEZ LE NUMÉRO DES PUBLICATIONS DU BON $ENS AU VOLANT : 1 800 387-2000.

Transmission manuelle ou automatique ?

La transmission de votre véhicule transfère la puissance et le couple produit par le moteur aux roues motrices de votre véhicule. Votre choix de transmission aura un effet direct sur le coût du véhicule et sa consommation de carburant.

Règle générale, une transmission dotée de surmultiplication, combinée à un tachymètre ou à un voyant de changement de vitesse, est plus économique en carburant qu'une transmission automatique (elle coûte aussi habituellement moins cher). En passant correctement les vitesses d'une transmission manuelle, vous pouvez vous attendre à consommer de 5 à 10 p. 100 moins de carburant que si le véhicule avait une transmission automatique. L'avantage de la transmission manuelle a tendance à être plus important pour les petites voitures à quatre cylindres, alors que les véhicules plus gros ont tendance à moins profiter des transmissions manuelles.

Il y a des exceptions à cette règle. Pour certains véhicules, une transmission automatique peut être plus économique en carburant qu'une transmission manuelle. La meilleure façon de vérifier est d'obtenir une copie du *Guide de consommation de carburant*, qui donne les cotes de consommation de carburant pour les deux genres de transmissions.

Pour un conducteur donné, la bonne utilisation d'une transmission manuelle peut faire économiser au moins 100 litres de carburant par an, c'est-à-dire un peu plus de deux fois le plein[7].

Maintenant que nous avons fait la distinction entre les deux genres de transmissions, il est aussi important de connaître vos habitudes de conduite lorsque vous choisissez un véhicule. Si vous conduisez surtout sur la route, une transmission manuelle vous fournira en général une meilleure économie de carburant, en supposant, bien sûr, que vous passez correctement les vitesses. Si vous avez des difficultés avec l'embrayage ou que vous n'utilisez pas correctement les vitesses, vous pourriez perdre votre économie de carburant et de coût.

---

7 *La transmission et l'économie en carburant*, série de feuillets Le bon $ens au volant (janvier 1999).

Pour la conduite urbaine, ou si vous n'avez pas confiance en votre capacité de passer les vitesses à l'aide d'une transmission manuelle, il vaut peut-être mieux choisir une transmission automatique. En général, plus une transmission manuelle a de vitesses, plus le véhicule est économique en carburant. Cela s'explique par le fait que les vitesses additionnelles maintiennent le moteur à son régime le plus efficace ou près de celui-ci.

Normalement, une transmission à quatre vitesses dotée d'un surmultiplicateur sera entre 3 et 5 p. 100 plus économique en carburant qu'une transmission à trois vitesses. Le surmultiplicateur diminue la vitesse du moteur tout en maintenant la vitesse du véhicule. Vous avez donc un triple bénéfice : une consommation de carburant moindre, une réduction de l'usure du moteur et moins de bruit du moteur. Certains constructeurs d'automobiles offrent des transmissions automatiques à cinq vitesses, qui peuvent accroître l'économie de carburant de 3 p. 100 à comparer à une transmission à quatre vitesses.

Lorsque vous achetez un véhicule avec une transmission automatique, le choix du Bon $ens au volant est une transmission ayant au moins quatre vitesses, avec contrôles électroniques et un convertisseur de couple à verrouillage.

Pour obtenir le maximum d'économie de carburant lorsque vous achetez un véhicule doté d'une transmission automatique, envisagez d'acheter une transmission à contrôles électroniques avec surmultiplicateur et un mécanisme de verrouillage. L'utilisation de l'électronique a permis aux ingénieurs de concevoir des transmissions qui apparient avec beaucoup de précision les exigences en puissance et en couple à la vitesse du moteur, ce qui améliore la consommation de carburant et assure une conduite plus agréable. Le mécanisme de verrouillage permet un branchement mécanique direct pour transférer la puissance (semblable à ce qui se passe avec une transmission manuelle) et peut améliorer la consommation de carburant de 2 à 3 p. 100. En outre, plus il y a de vitesses, mieux c'est.

Un autre perfectionnement est la transmission à changement de vitesses continu, ou TCVC, une sorte de transmission automatique qui utilise des courroies et des poulies plutôt que des roues d'engrenage pour permettre un nombre infini de vitesses (rappelez-vous, plus il y a de vitesses, mieux c'est). Même si ces transmissions n'étaient pas utilisées au Canada à l'automne de 1999, elles ont connu un certain succès au chapitre de la réduction de consommation de carburant en Europe.

Avez-vous besoin d'un véhicule à quatre roues motrices ?

Selon le genre et la taille du véhicule que vous achetez, vous pourriez avoir le choix d'une traction avant, d'une traction arrière, d'un quatre roues motrices ou d'un véhicule à traction intégrale. Pas très clair tout ça ? Voici ce que vous devez savoir du point de vue l'économie de carburant.

nde majorité des automobiles et des fourgonnettes vendues aujourd'hui sont des **ons avant**, qui offrent une meilleure traction et, en général, plus d'espace à l'intérieur **tractions arrière** (on n'a pas besoin d'un bras d'entraînement qui traverse le véhicule de **mission** aux roues arrières). Bien que la traction avant ait été à l'origine mise au point pour **orer la consommation de carburant en réduisant le poids et la taille des voitures sans sacrifier les qualités** de conduite ou l'espace intérieur, aujourd'hui il y a peu de différence entre les deux types de traction quant à l'économie de carburant.

Les quatre roues motrices offrent une traction et un freinage supérieurs lorsque les routes sont glissantes, mais le poids et la friction des pièces additionnelles du groupe motopropulseur peuvent accroître la consommation de carburant de 5 à 10 p. 100 par rapport aux véhicules à deux roues motrices. Installées habituellement sur les camionnettes et les véhicules utilitaires sport, les quatre roues motrices sont engagées par le conducteur lorsqu'une traction supplémentaire est nécessaire.

La traction intégrale que l'on trouve sur certains véhicules utilitaires sport et sur un petit nombre de voitures pour passagers est une autre option. La traction intégrale en tout temps est le choix le moins efficace en matière d'économie de carburant parce que les quatre roues sont toujours « engagées », c'est-à-dire qu'elles tirent de la puissance du moteur.

Quelle puissance de moteur vous faut-il ?

Lorsque vous achetez un véhicule neuf directement du vendeur, vous pouvez avoir plus d'un choix de moteur. En général, plus le moteur est gros (plus le volume des cylindres est élevé) et plus il y a de cylindres, plus on consomme de carburant (voir le tableau à la page 27). De plus, les moteurs plus petits coûtent généralement moins cher.

RAPPORT ENTRE LA TAILLE DU MOTEUR ET LA CONSOMMATION DE CARBURANT

(Basé sur des données tirées du *Guide de consommation de carburant* 1999)

Véhicule	Taille du moteur	Consommation annuelle de carburant	Coûts annuels de carburant	Économies annuelles d'un moteur plus petit
Voiture de taille moyenne	2,0 litres (4 cylindres)	1 584 litres	919 $**	468 litres
	2,5 litres (6 cylindres)*	2 052 litres	1 375 $	271 $
Utilitaire sport	4,0 litres (6 cylindres)	2 413 litres	1 400 $	452 litres
	5,0 litres (8 cylindres)	2 865 litres	1 662 $	262 $
Camionnette	4,8 litres (8 cylindres)	2 542 litres	1 474 $	370 litres
	5,7 litres (8 cylindres)	2 912 litres	1 689 4	215 $

*Essence super à 67 cents/litre.

** Coûts du carburant basés sur un prix de 58 cents/litre.

Cela ne signifie pas qu'un gros moteur n'est jamais un bon choix. Pour certains usages, un moteur plus puissant pourrait être l'option la plus efficace du point de vue de la consommation de carburant. Si vous devez souvent tirer de lourdes charges, par exemple, un petit moteur pourrait consommer plus de carburant parce qu'il devra travailler trop fort et dépasser sa plus grande efficacité en consommation de carburant.

Dans des conditions normales de conduite, les petits moteurs produisent une meilleure économie de carburant que les gros moteurs. Choisissez le plus petit moteur qui répond à vos besoins.

Les véhicules à petit moteur turbocompressé peuvent être efficaces et produire des économies de carburant et de coûts. Cependant, la plupart des acheteurs choisissent cette option pour accroître la puissance d'un moteur de taille normale, un choix qui a tendance à accroître la consommation de carburant, surtout si vous profitez fréquemment de la performance plus élevée pour laquelle vous avez payé.

Êtes-vous prêts à payer un supplément en carburant pour toutes ces options et accessoires ?

La plupart des voitures neuves offrent une vaste gamme d'options et d'accessoires, qui vont du climatiseur aux fenêtres à commande électrique et au chauffage automatique des sièges. Si vous êtes une personne qui aimez toutes ces options, vous pourrez acheter tout ce qui est proposé. Il y a cependant deux coûts dont vous devez tenir compte : le prix d'achat de l'option et le coût continu qu'elle pourrait imposer en augmentant la consommation de carburant.

La plupart des options augmentent la consommation de carburant d'une des trois façons suivantes : en ajoutant du poids, en augmentant la résistance aérodynamique ou en exigeant de la puissance additionnelle, soit directement du moteur ou par l'entremise de l'alternateur (qui à son tour est actionné par le moteur). Certaines options accroissent la consommation de carburant des trois façons.

Tout d'abord, décrivons l'équipement « électrique ». L'électricité nécessaire aux sièges motorisés, au toit ouvrant, aux fenêtres, aux miroirs et aux serrures des portes n'est pas considérable, en partie parce que ces options ne fonctionnent que brièvement. Les options qui produisent de la chaleur ou de la lumière, par exemple les chaufferettes des sièges ou les phares antibrouillard peuvent tirer plus de courant de l'alternateur. Si vous choisissez ces dernières options, vous devriez les utiliser seulement lorsque cela est nécessaire. Souvenez-vous, de plus, que bien que les sièges motorisés et les toits ouvrants ne consomment pas beaucoup d'électricité lorsqu'ils sont en fonction, ils comptent parmi les options les plus lourdes et le poids additionnel affectera la consommation de carburant du véhicule en tout temps.

Lorsque vous envisagez ces options électriques, demandez-vous si le confort ou la commodité accrus qu'elles fournissent justifient la consommation supplémentaire de carburant.

Les sièges à commande électrique peuvent ajouter de 40 à 60 kg à un véhicule de 1 200 kg, ce qui peut entraîner une augmentation de consommation de carburant à vie de 2 à 3 p. 100.

Dans les régions du Canada où les températures d'été sont chaudes et humides, la climatisation est devenue une option populaire. Elle peut aussi être coûteuse. La climatisation tire de deux manières la puissance du moteur : mécaniquement, pour faire fonctionner le compresseur, et électriquement, pour faire fonctionner le moteur du ventilateur. Faire fonctionner un climatiseur par temps chaud peut augmenter la consommation de carburant de plus de 20 p. 100 dans la conduite en ville. L'accélération est aussi affectée. Puisque la puissance requise par le système de climatisation est relativement constante, plus le moteur est petit, plus l'impact sur la consommation de carburant est grand.

Certains véhicules plus luxueux sont dotés de systèmes automatiques de contrôle des conditions intérieures, qui font fonctionner le compresseur du climatiseur en tout temps (même en hiver) pour réduire l'humidité de l'air dans la voiture. On a estimé que ces systèmes peuvent accroître la consommation de carburant d'environ 5 p. 100. Alors, si vous vous intéressez à ce genre de véhicule, cherchez un système de contrôle des conditions intérieures qui permet un réglage en mode « économie ».

Si vous achetez une fourgonnette pour passagers, vous devriez savoir que certains modèles ont des systèmes facultatifs de chauffage et de climatisation pour les sièges arrière. S'il ne s'agit que d'un moteur de ventilateur additionnel à l'arrière, il n'aura pas beaucoup d'effet sur la consommation de carburant. Cependant, un autre type de système ajoute un autre climatiseur à l'arrière, doublant presque l'impact sur la consommation de carburant.

Un bon système de ventilation réduit la nécessité de conduire en se servant du climatiseur ou avec les fenêtres ouvertes. Ouvrir les fenêtres ou les toits ouvrants peut être un choix qui économise du carburant par rapport à la climatisation de l'air aux vitesses urbaines moins élevées, mais sur la route, elles augmentent la résistance aérodynamique et la consommation de carburant. Certains toits ouvrants sont inclinables, ce qui accroît la ventilation tout en ayant un impact minimal sur les caractéristiques aérodynamiques du véhicule.

Le verre teinté, qui bloque une partie de la chaleur du soleil entrant par les fenêtres du véhicule, peut aussi réduire l'utilisation du climatiseur et vous aider à économiser du carburant. Le verre teinté peut être installé sur presque tous les véhicules, neufs ou usagés.

Sur une période de cinq ans, la différence entre la voiture qui consomme 13 litres de carburant au 100 km et celle qui consomme seulement 10 litres pour la même distance est d'environ 1 200 $ selon le prix de l'essence de 1997, en supposant une conduite et des conditions de conduite moyennes.

Un chauffe-bloc est une option qui peut considérablement accroître l'économie de carburant et réduire les gaz d'échappement nocifs. En vous permettant de démarrer votre moteur à moitié réchauffé, il peut accroître l'économie globale de carburant en hiver de jusqu'à 10 p. 100. Pour de plus amples renseignements sur les avantages d'un chauffe-bloc, voir « Les défis de la conduite économique en carburant l'hiver » à la page 41 du présent guide.

Les démarreurs de voiture à distance encouragent les gens à faire démarrer leur voiture avant d'être prêts à partir et, de ce fait, à laisser le moteur tourner au ralenti, ce qui gaspille du carburant.

Les roues en aluminium sont une des options qui réduisent réellement le poids d'une voiture et améliorent l'économie de carburant. Les systèmes de suspension renforcée améliorent la conduite et ils sont plus forts et durent plus longtemps que les systèmes standards de suspension. L'augmentation du poids, du coût et de la consommation de carburant est minime.

Pour la plupart des conducteurs, le régulateur de vitesse économise du carburant sur la route en maintenant la vitesse constante et en évitant l'accélération non voulue. Si vous achetez un véhicule à transmission manuelle, un autre bon instrument à avoir dans votre véhicule est un tachymètre, qui indique la vitesse du moteur. Le tachymètre peut vous aider à changer de vitesse aux vitesses du moteur les plus efficaces du point de vue de la consommation de carburant (vous trouverez l'information à ce sujet dans le manuel du propriétaire). Certaines voitures sont dotées d'un voyant de changement de vitesse qui joue le même rôle.

Les porte-bagages augmentent la résistance aérodynamique. Même si les porte-bagages permanents installés à l'usine augmentent moins la résistance, ils le font tout de même. Les porte-bagages amovibles offrent un meilleur choix puisqu'ils augmentent la résistance seulement lorsqu'ils sont installés. L'utilisation d'un porte-bagages amovible permet aussi d'acheter une voiture plus petite.

On peut acheter des véhicules qui sont dotés d'un petit ordinateur de voyage ou d'un système de navigation. Ces appareils, qui n'affectent pas directement la consommation de carburant, peuvent vous indiquer quelle quantité de carburant vous consommez et vous encourager à mieux faire. Les systèmes de navigation peuvent faire économiser du carburant en vous indiquant le chemin le plus court du point A au point B.

Comparaison des options du point de vue de l'économie de carburant

Options consommatrices de carburant	Options économiques en carburant
La climatisation peut accroître la consommation de carburant de 20 p. 100 pour la conduite de ville à cause de la charge additionnelle imposée au moteur.	Utilisez le système de ventilation pour remplacer l'air à l'intérieur de la voiture et rester au frais pendant que vous conduisez. Si le climatiseur est nécessaire, il n'a pas besoin de fonctionner en tout temps. Utilisez en alternance le climatiseur et le système de ventilation.
Un toit ouvrant ouvert aux vitesses de la route augmente la résistance aérodynamique, ce qui accroît la consommation de carburant.	Pour la conduite en ville, ouvrir le toit ouvrant peut aider à remplacer l'air à l'intérieur du véhicule à mesure que vous conduisez, réduisant ainsi la nécessité de vous servir du climatiseur. Le verre teinté aide à réduire l'accumulation de chaleur à l'intérieur de la voiture lorsqu'elle est en plein soleil. Cela réduit la quantité de refroidissement exigée du climatiseur.

Options consommatrices de carburant (suite)

Un porte-bagages, chargé ou vide, peut augmenter la consommation de carburant en accroissant la résistance aérodynamique.

Les sièges, fenêtres et miroirs à commande électrique ajoutent du poids au véhicule et soutirent plus d'énergie du moteur, ce qui provoque l'augmentation de la consommation de carburant.

Les sièges chauffés ajoutent du poids et nécessitent une quantité considérable d'électricité lorsqu'ils fonctionnent. Le poids additionnel et la plus forte demande d'électricité font que le moteur consomme plus de carburant.

Les démarreurs à distance encouragent les gens à faire démarrer leur voiture avant d'être prêts à partir. Ils font tourner ainsi le moteur au ralenti inutilement, ce qui gaspille du carburant.

Options économiques en carburant (suite)

Un porte-bagages amovible vous permet d'acheter une voiture plus petite. De plus, on peut l'utiliser seulement lorsqu'on en a besoin.

Un tachymètre ou un voyant indicateur de changement de vitesses peut vous signaler le bon moment de changer de vitesse. Cela réduira la vitesse du moteur et économisera du carburant sans ralentir le véhicule.

Le régulateur de vitesse permet au véhicule de maintenir une vitesse prédéterminée sans avoir à utiliser l'accélérateur. Le maintien d'une vitesse raisonnable et constante représente une conduite sécuritaire et efficace en ce qui concerne la consommation de carburant.

Un chauffe-bloc réchauffe le bloc moteur, ce qui aide au démarrage du véhicule par temps froid et facilite le réchauffement plus rapide de l'habitacle.

Pour de plus amples renseignements sur les coût liés à l'achat, à la conduite et à l'entretien de votre véhicule, consultez le site Web de l'Association canadienne des automobilistes à **http://www.caa.ca** ou écrivez à la CAA et demandez la brochure gratuite *Coûts des voitures*. Voir la page 66 du présent guide pour obtenir l'adresse de la CAA.

Pensez à utiliser un carburant de remplacement

L'essence est le principal carburant utilisé pour les véhicules personnels partout au Canada, mais ce n'est pas votre seule option.

Par exemple, certains constructeurs offrent des moteurs diesels dans quelques-uns de leurs modèles de camionnettes et d'automobiles. Le moteur diesel est essentiellement semblable au moteur à essence, sauf que son ratio de compression est beaucoup plus élevé, le carburant s'enflammant lui-même sans étincelle. Les moteurs diesels ont des bougies de préchauffage ou d'autres composants qui augmentent la température dans le cylindre afin de faciliter la combustion initiale du carburant et les démarrages à froid. Par la suite, le procédé est autonome.

Les moteurs diesels sont beaucoup plus économiques en carburant que les moteurs à essence, notamment dans la conduite de ville. Les moteurs diesels à injection directe (ID) sont les meilleurs; dans ceux-ci, le carburant est injecté directement dans la chambre de combustion principale plutôt que dans une chambre de précombustion (comme c'est le cas dans les moteurs diesels conventionnels).

Certains constructeurs offrent aussi un nombre limité de modèles construits spécialement pour fonctionner au gaz naturel ou au propane. Ces carburants de remplacement sont disponibles dans plusieurs régions du Canada. Ils coûtent généralement moins cher que l'essence, ils produisent moins de gaz à effet de serre et ils sont aussi très rentables pour les véhicules qui font beaucoup de kilométrage, par exemple les voitures de taxi ou les automobiles des policiers. On peut aussi convertir des véhicules au propane ou au gaz naturel après qu'ils ont quitté l'usine du constructeur. Cependant, ces véhicules convertis après vente ne sont pas aussi efficaces que les modèles possédant l'équipement original parce que les moteurs ne sont pas aussi bien appariés au carburant.

Pour la performance optimale de votre véhicule et la meilleure économie de carburant, utilisez seulement le carburant recommandé dans le manuel du propriétaire.

Si vous n'avez pas accès au carburant diesel, au propane ou au gaz naturel (et ces carburants ne conviennent pas à tous les automobilistes), envisagez de vous joindre à des milliers d'autres Canadiens qui utilisent l'essence améliorée à l'éthanol, souvent appelée « alco-essence ». Des mélanges d'essence contenant jusqu'à 10 p. 100 d'éthanol sont vendus dans plusieurs centaines de postes de ravitaillement au Canada et peuvent être utilisés dans presque tous les véhicules à essence vendus en Amérique du Nord.

L'utilisation de l'éthanol réduit les émissions du véhicule, mais elle peut accroître la consommation de carburant de 1 à 2 p. 100 puisque l'éthanol réduit le contenu énergétique du carburant. Consultez votre manuel du propriétaire avant d'utiliser un mélange à l'éthanol.

Un autre choix propre proposé par certains constructeurs d'automobiles nord-américains est le véhicule alimenté au carburant E85. Le E85 est un mélange d'essence et d'éthanol contenant jusqu'à 85 p. 100 de ce dernier. Étant donné que le E85 n'est pas encore largement répandu comme carburant, ces véhicules sont conçus comme des « véhicules multicarburants » et sont capables de fonctionner seulement à l'essence ou avec tout mélange d'essence et de E85. Pour les automobilistes canadiens, le E85 n'est pas une solution réaliste à cause du manque de postes de ravitaillement.

Les constructeurs d'automobiles canadiens et étrangers ont aussi mis au point des véhicules électriques hybrides qui sont disponibles au Canada depuis l'année modèle 2000. Ces véhicules utilisent deux sources d'énergie, dont l'une est un moteur électrique alimenté par des batteries de grande capacité. La seconde source est habituellement un moteur à combustion interne alimenté à l'essence ou au diesel. Les véhicules électriques hybrides peuvent produire une économie de carburant de 50 p. 100 ou plus par rapport à un véhicule semblable à essence et aucune infrastructure additionnelle n'est requise pour posséder ou faire fonctionner un tel véhicule.

Que faut-il donc conclure sur les carburants de remplacement ? Dans la plupart des cas, il y a moins de postes de ravitaillement que pour l'essence, ce qui explique pourquoi certains de ces carburants de remplacement peuvent être difficiles à trouver. Du côté positif, ces carburants de remplacement produisent moins d'émissions de gaz à effet de serre et peuvent coûter moins cher que l'essence.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur les carburants de remplacement, voir la section du présent guide intitulée « Les substituts de l'essence » à la page 57.

Laissez votre voiture à la maison

Servez-vous du transport en commun aussi souvent que possible, car cela coûte moins cher que de vous rendre en auto où vous voulez aller et peut causer beaucoup moins de stress. Le fait de laisser votre voiture à la maison aura une incidence immédiate et directe sur les émissions de gaz à effet de serre. Un seul autobus peut remplacer 40 véhicules, économiser 70 000 litres de carburant et empêcher que 168 tonnes de polluants soient dégagés tous les ans dans l'atmosphère.

Le covoiturage est un autre excellent moyen d'économiser de l'argent et de réduire les émissions. Une fourgonnette transportant sept passagers émet environ 7,5 fois de moins de pollution par kilomètre que si chacun de ces conducteurs était seul dans sa voiture. On trouve des programmes de covoiturage à Vancouver, Toronto, Montréal et Halifax, entre autres.

Octroyez-vous suffisamment de temps pour vos déplacements. Courir contre la montre vous oblige à freiner brusquement, à accélérer rapidement et à conduire trop vite, ce qui consomme inutilement du carburant. Écoutez la radio pour entendre les rapports sur la circulation ou sur les accidents, la construction de routes et autres bouchons à éviter. Vous économiserez ainsi du temps et de l'essence.

Souvenez-vous que les courts trajets peuvent être particulièrement durs pour votre bourse. Les déplacements de moins de cinq kilomètres ne permettent pas en général au moteur d'atteindre sa température optimale de fonctionnement (surtout par temps froid) et cela signifie que la consommation de carburant et les gaz d'échappement seront considérablement plus élevés que lorsque vous faites le même parcours avec un moteur chaud.

Surveillez la consommation de carburant de votre véhicule par kilomètre et mettez-vous au défi de la réduire. Faites le 1 800 387-2000 pour obtenir un* Calculateur des économies au volant *du Programme le bon $ens au volant.

Il est tout aussi important de planifier les longs voyages. Utilisez les cartes routières les plus récentes pour prévoir votre route en vous souvenant que la route la plus directe n'est pas nécessairement la meilleure. Par exemple, il serait sage d'éviter de traverser les zones suburbaines en vous servant des voies périphériques contournant les grandes villes, car les feux de circulation, les intersections et les piétons occasionnent de

Enseigner aux apprentis conducteurs le Bon $ens au volant

Tous les ans, 300 000 Canadiens, la plupart ayant moins de 21 ans, s'inscrivent à des programmes de formation des conducteurs. Si vous avez un nouveau conducteur dans votre famille et que vous voulez qu'il démarre du bon pied en ce qui concerne l'économie de carburant, recherchez une école de conduite qui utilise la trousse pour élèves automobilistes Le bon $ens au volant.

Cette trousse a été conçue spécialement pour aider les instructeurs de conduite à donner une formation aux adolescents canadiens sur l'économie de carburant. Elle comprend un intéressant document vidéo de 40 minutes qui renseigne sur la conduite efficace, quand utiliser son auto (lorsqu'on ne peut marcher ou se servir du transport en commun), et comment acheter et entretenir un véhicule en tenant compte de l'économie de carburant. Son message est simple : ce qui est bon pour votre voiture est aussi bon pour votre portefeuille, l'environnement et l'air propre et sain. La trousse comprend aussi un CD-ROM pour étude individuelle.

Faites le 1 800 387-2000 ou consultez le site Web du Bon $ens au volant à **http://oee.rncan.gc.ca/vehicules/ecoleform.cfm** pour obtenir la liste des instructeurs qui présentent les techniques du Bon $ens au volant.

lorsque vous dépassez les autres voitures ou lorsque vous rejoignez des voies plus rapides de circulation et laissez beaucoup d'espace entre votre véhicule et celui qui est devant vous afin d'éviter les freinages brusques.

Pour la plupart des véhicules, l'augmentation de la vitesse de croisière de 100 km/h à 120 km/h accroîtra la consommation de carburant d'environ 20 p. 100. Par ailleurs, réduire votre vitesse de 100 km/h à 90 km/h améliore l'économie de carburant d'environ 10 p. 100.

Tel qu'il est noté à la section précédente du présent guide, la plupart des conducteurs économisent du carburant en utilisant le régulateur de vitesse afin de maintenir une vitesse constante sur l'autoroute. Cependant, dans certaines circonstances, les conducteurs avisés peuvent être plus économes en carburant sans le régulateur de vitesse. Dans une région pleine de côtes, par exemple, il est plus économique de laisser baisser votre vitesse lorsque vous montez une côte et de la reprendre de l'autre côté en descendant. Cependant, les conditions de la circulation permettent rarement, en pratique, l'utilisation d'une telle technique.

Certains automobilistes ont tendance à conduire en laissant leur pied gauche appuyé sur le frein, une habitude qui accroît la consommation de carburant et use prématurément les freins. Elle peut aussi être

Section 4

Conduisez en faisant preuve de Bon $ens au volant

1. Vos habitudes personnelles de conduite auront une grande incidence sur votre consommation et vos coûts de carburant. Vous pouvez contrôler le coût du fonctionnement d'un véhicule et minimiser les émissions qu'il produit en choisissant de conduire moins et de conduire plus efficacement.
2. Utilisez les transports en commun chaque fois que cela est possible. Un seul autobus de ville peut remplacer 40 véhicules, économiser 70 000 litres de carburant et empêcher le rejet de neuf tonnes de polluants dans l'atmosphère tous les ans. Essayez aussi le covoiturage.
3. Conduire en faisant preuve de Bon $ens au volant signifie préparer soigneusement vos déplacements afin de combiner les courses et d'éviter les embouteillages, les côtes abruptes, la construction de routes, etc. Octroyez-vous suffisamment de temps. Courir contre la montre vous oblige à freiner brusquement, à accélérer rapidement et à conduire trop vite, ce qui gaspille du carburant.
4. La conduite agressive économise peu de temps, gaspille du carburant, accroît les émissions et provoque l'usure excessive du moteur et des freins. La conduite selon les principes du Bon $ens au volant est une conduite sécuritaire. Prévoyez ce qui se passe devant vous et réagissez conformément.
5. Respectez la limite de vitesse affichée. Faire passer votre vitesse de croisière sur autoroute de 100 km/h à 120 km/h augmentera la consommation de carburant d'environ 20 p. 100.
6. Faire tourner son moteur au ralenti est un énorme gaspillage de carburant et d'argent et peut être très dur pour le moteur. Sauf à un arrêt de la circulation ou lorsque les voitures se déplacent lentement, les conducteurs ayant adopté le Bon $ens au volant prennent l'habitude d'éteindre leur moteur quand ils sont obligés de s'arrêter dix secondes ou plus.
7. Vous pouvez améliorer votre consommation de carburant en été en minimisant l'utilisation de votre climatiseur. Sur la route, vous pouvez être à l'aise en utilisant le système de ventilation incorporé à votre voiture. En ville, ouvrez votre fenêtre.

POINTS SAILLANTS

8. En hiver, utilisez un chauffe-bloc pour réchauffer votre moteur avant de démarrer. Un moteur froid consomme énormément de carburant et produit beaucoup de gaz d'échappement. En hiver, les chauffe-blocs peuvent accroître l'économie globale de carburant de jusqu'à 10 p. 100.
9. Dès que votre véhicule est en marche, la meilleure façon de le réchauffer est de rouler. Il ne faut pas plus que 30 secondes au ralenti les jours d'hiver avant de vous mettre à rouler. Sinon, vous gaspillez tout simplement du carburant et vous augmentez les émissions.
10. Il faut porter une attention spéciale à vos pneus en hiver. Le temps froid fait baisser la pression d'air dans les pneus, ce qui ajoute à la résistance au roulement provoquée par la neige et la gadoue. Vérifiez régulièrement la pression des pneus, surtout après une forte baisse de la température.

Êtes-vous à la recherche de moyens faciles d'économiser de l'argent et de réduire les émissions de votre véhicule ? Souvenez-vous que c'est vous le conducteur !

Vos habitudes de conduite – quand et où vous conduisez, à quelle fréquence, votre vitesse, votre agressivité sur la route et d'autres facteurs – auront une énorme incidence sur votre consommation et vos coûts de carburant. Il n'est jamais trop tard pour apprendre à conduire en faisant preuve de Bon $ens au volant.

Vous pouvez contrôler le coût du fonctionnement d'un véhicule et minimiser les émissions qu'il produit en vous engageant à conduire moins et à conduire de manière plus efficace. La présente section du guide donne de l'information de base sur la façon de conduire en faisant preuve de Bon $ens au volant et vous indique comment obtenir une formation officielle dans les techniques de conduite économiques en carburant.

Planifiez vos déplacements

Il faut une certaine planification pour conduire en adoptant le Bon $ens au volant. Si vous avez des courses à faire, prévoyez votre route et itinéraire pour éviter de revenir sur vos pas ou être pris dans les embouteillages aux heures d'affluence. Parfois, une route un peu plus longue qui vous permet une vitesse régulière peut être plus économique en carburant qu'une route plus courte où il y a beaucoup de feux de circulation. Évitez les côtes abruptes qui font travailler le moteur de votre véhicule encore plus fort.

Laissez votre voiture à la maison

Servez-vous du transport en commun aussi souvent que possible, car cela coûte moins cher que de vous rendre en auto où vous voulez aller et peut causer beaucoup moins de stress. Le fait de laisser votre voiture à la maison aura une incidence immédiate et directe sur les émissions de gaz à effet de serre. Un seul autobus peut remplacer 40 véhicules, économiser 70 000 litres de carburant et empêcher que 168 tonnes de polluants soient dégagés tous les ans dans l'atmosphère.

Le covoiturage est un autre excellent moyen d'économiser de l'argent et de réduire les émissions. Une fourgonnette transportant sept passagers émet environ 7,5 fois de moins de pollution par kilomètre que si chacun de ces conducteurs était seul dans sa voiture. On trouve des programmes de covoiturage à Vancouver, Toronto, Montréal et Halifax, entre autres.

Octroyez-vous suffisamment de temps pour vos déplacements. Courir contre la montre vous oblige à freiner brusquement, à accélérer rapidement et à conduire trop vite, ce qui consomme inutilement du carburant. Écoutez la radio pour entendre les rapports sur la circulation ou sur les accidents, la construction de routes et autres bouchons à éviter. Vous économiserez ainsi du temps et de l'essence.

Souvenez-vous que les courts trajets peuvent être particulièrement durs pour votre bourse. Les déplacements de moins de cinq kilomètres ne permettent pas en général au moteur d'atteindre sa température optimale de fonctionnement (surtout par temps froid) et cela signifie que la consommation de carburant et les gaz d'échappement seront considérablement plus élevés que lorsque vous faites le même parcours avec un moteur chaud.

Surveillez la consommation de carburant de votre véhicule par kilomètre et mettez-vous au défi de la réduire. Faites le 1 800 387-2000 pour obtenir un* Calculateur des économies au volant *du Programme le bon $ens au volant.

Il est tout aussi important de planifier les longs voyages. Utilisez les cartes routières les plus récentes pour prévoir votre route en vous souvenant que la route la plus directe n'est pas nécessairement la meilleure. Par exemple, il serait sage d'éviter de traverser les zones suburbaines en vous servant des voies périphériques contournant les grandes villes, car les feux de circulation, les intersections et les piétons occasionnent de

nombreux arrêts et départs et accroissent la consommation de carburant. Lorsque vous planifiez votre route, souvenez-vous que conduire sur une autoroute à quatre voies est en général plus économique en carburant que de prendre une route à deux voies.

Le Bon $ens au volant suggère une conduite préventive

La conduite qui respecte le Bon $ens au volant est une conduite sécuritaire. Vous pouvez économiser du carburant, réduire les gaz d'échappement et vous protéger, vous et votre famille, en mettant en pratique certaines techniques de conduite préventive, en d'autres mots, en prévoyant ce qui se passera devant vous sur la route et en réagissant de manière appropriée.

L'accélération est de loin l'opération qui consomme le plus de carburant. L'accélération rapide consomme une quantité excessive d'essence et use votre moteur et vos pneus prématurément. Vous pouvez réduire la nécessité d'accélérer en évitant d'abord les ralentissements ou les bouchons de circulation inutiles. Il s'agit donc de tenter de prévoir les perturbations de la circulation pour pouvoir maintenir une vitesse constante. Se précipiter vers un feu rouge ou un arrêt pour ensuite freiner à la dernière minute est un exemple d'une habitude futile et coûteuse qui gaspille le carburant et use les freins. Vous devriez plutôt relâcher l'accélérateur bien avant l'intersection et laisser votre véhicule rouler jusqu'à l'arrêt. S'il y a un feu rouge, il est fort possible qu'il devienne vert avant que vous n'arriviez et vous n'aurez donc même pas besoin d'arrêter.

La conduite agressive dans la circulation urbaine économise très peu de temps, mais elle augmente énormément la consommation de carburant et les émissions. Un essai réalisé en Europe démontre que la conduite agressive, les départs précipités aux feux de circulation et les arrêts brusques, réduisaient la durée de déplacement de seulement 4 p. 100 (l'équivalent de 2,5 minutes sur un déplacement de 60 minutes)[8]. Cependant, la consommation de carburant augmentait de 39 p. 100 et certaines émissions toxiques étaient plus élevées de plus de cinq fois. L'option la plus sécuritaire et la plus économique en carburant est d'accélérer graduellement et de conserver une vitesse régulière.

C'est la même chose pour la conduite sur autoroute. Il faut consommer de l'énergie pour faire passer la voiture à sa vitesse de croisière et cette énergie est perdue à chaque fois que le véhicule est forcé de ralentir, par exemple, lorsque vous arrivez trop rapidement derrière une autre voiture. Accélérez graduellement

---

8 Lenaers, G., et De Vlieger, I. « Moderate Driving Behaviour Cuts Fuel Consumption », *Energy Conservation in Transport*. Bulletin numéro 4 du CADDET, décembre 1995.

Enseigner aux apprentis conducteurs le Bon $ens au volant

Tous les ans, 300 000 Canadiens, la plupart ayant moins de 21 ans, s'inscrivent à des programmes de formation des conducteurs. Si vous avez un nouveau conducteur dans votre famille et que vous voulez qu'il démarre du bon pied en ce qui concerne l'économie de carburant, recherchez une école de conduite qui utilise la trousse pour élèves automobilistes Le bon $ens au volant.

Cette trousse a été conçue spécialement pour aider les instructeurs de conduite à donner une formation aux adolescents canadiens sur l'économie de carburant. Elle comprend un intéressant document vidéo de 40 minutes qui renseigne sur la conduite efficace, quand utiliser son auto (lorsqu'on ne peut marcher ou se servir du transport en commun), et comment acheter et entretenir un véhicule en tenant compte de l'économie de carburant. Son message est simple : ce qui est bon pour votre voiture est aussi bon pour votre portefeuille, l'environnement et l'air propre et sain. La trousse comprend aussi un CD-ROM pour étude individuelle.

Faites le 1 800 387-2000 ou consultez le site Web du Bon $ens au volant à http://oee.rncan.gc.ca/vehicules/ecoleform.cfm pour obtenir la liste des instructeurs qui présentent les techniques du Bon $ens au volant.

lorsque vous dépassez les autres voitures ou lorsque vous rejoignez des voies plus rapides de circulation et laissez beaucoup d'espace entre votre véhicule et celui qui est devant vous afin d'éviter les freinages brusques.

Pour la plupart des véhicules, l'augmentation de la vitesse de croisière de 100 km/h à 120 km/h accroîtra la consommation de carburant d'environ 20 p. 100. Par ailleurs, réduire votre vitesse de 100 km/h à 90 km/h améliore l'économie de carburant d'environ 10 p. 100.

Tel qu'il est noté à la section précédente du présent guide, la plupart des conducteurs économisent du carburant en utilisant le régulateur de vitesse afin de maintenir une vitesse constante sur l'autoroute. Cependant, dans certaines circonstances, les conducteurs avisés peuvent être plus économes en carburant sans le régulateur de vitesse. Dans une région pleine de côtes, par exemple, il est plus économique de laisser baisser votre vitesse lorsque vous montez une côte et de la reprendre de l'autre côté en descendant. Cependant, les conditions de la circulation permettent rarement, en pratique, l'utilisation d'une telle technique.

Certains automobilistes ont tendance à conduire en laissant leur pied gauche appuyé sur le frein, une habitude qui accroît la consommation de carburant et use prématurément les freins. Elle peut aussi être

dangereuse puisqu'elle provoque le réchauffement des freins, ce qui réduit leur capacité de freinage. De plus, vos feux de freinage sont toujours allumés, ce qui signifie que les automobilistes qui vous suivent n'ont aucun avertissement lorsque vous freinez réellement pour ralentir la voiture ou pour arrêter.

Ne laissez pas votre moteur tourner au ralenti

Un moteur qui tourne au ralenti ne vous mène nulle part et peut être coûteux. Cela représente un gaspillage énorme de carburant et d'argent et produit des émissions inutiles de gaz à effet de serre.

Laisser tourner au ralenti un moteur durant dix secondes peut consommer plus de carburant que d'arrêter le moteur et de le redémarrer au moment voulu. Chaque période de ralenti de dix secondes vous coûte au moins un dixième de litre de carburant gaspillé et jusqu'à quatre dixièmes de litre si votre véhicule a un moteur huit cylindres. Sauf à un arrêt de la circulation ou dans la circulation lente, les conducteurs faisant preuve de Bon $ens au volant prennent l'habitude d'arrêter leur moteur s'ils prévoient rester sur place dix secondes ou plus.

Trop tourner au ralenti peut aussi être très dur pour votre moteur. Tourner au ralenti contamine l'huile moteur plus rapidement que lorsque le véhicule est en marche sur la route parce que le moteur ne fonctionne pas à sa température préétablie, ce qui signifie que la combustion de carburant est incomplète et que certains résidus de carburant se condensent sur les parois des cylindres. En plus de contaminer l'huile, ces dépôts de carburant imbrûlé peuvent aussi endommager des éléments du moteur.

Une étude effectuée pour l'Office de l'efficacité énergétique a conclu que redémarrer un véhicule plusieurs fois (par opposition à le laisser tourner au ralenti) a un impact relativement limité sur les éléments du moteur tels que la batterie et le démarreur[9]. Cette étude démontre que l'usure des éléments causée par le redémarrage du moteur ajoute une somme de dix dollars par an au coût de la conduite, qui sera probablement remboursée plusieurs fois par les économies de carburant.

Si chaque automobiliste canadien évitait de laisser son moteur tourner au ralenti pour seulement cinq minutes par jour, plus de 1,4 million de tonnes de CO_2 ne seraient pas dégagées dans l'atmosphère, ce qui réduirait leur contribution aux changements climatiques.

9 *Idling Versus Restarting for Light Duty Vehicles*, Jack Patriarche, MBA, P.Eng., Patriarche & Associates, février 1999.

Certains automobilistes croient que laisser tourner leur véhicule au ralenti aide à le réchauffer, mais en fait, cela ne réchauffe que le moteur. Comme vous l'apprendrez plus tard (à la section sur la conduite en hiver), la meilleure façon de réchauffer tout le véhicule est de le faire rouler.

Autres suggestions du Programme le bon $ens au volant

Pour profiter entièrement de la transmission manuelle, changez les vitesses rapidement en passant à un rapport supérieur dès que possible et maintenez toujours le véhicule au rapport le plus élevé tout en évitant le calage. La plupart des voitures modernes fonctionnent au rapport de vitesses le plus élevé à des vitesses bien inférieures à 60 km/h.

- Vous pouvez accroître votre économie de carburant en été en minimisant l'utilisation de votre climatiseur. Pour rester au frais aux vitesses de l'autoroute, utilisez le système de ventilation de votre voiture. À la ville, ouvrez une fenêtre. L'impact sur la résistance aérodynamique est relativement limité aux faibles vitesses et votre voiture ne subira pas de ralentissement accru causé par la fenêtre ouverte. Si vous avez tout de même besoin de climatisation, fermez les fenêtres et allumez et éteignez le climatiseur selon les besoins.
- Votre véhicule y gagnerait à perdre quelques livres. Les lourds sacs de sable et de sel que vous transportez peut-être dans votre coffre arrière en hiver sont inutiles pour les autres saisons. Le poids additionnel ne signifie que carburant gaspillé et émissions inutiles. Faites un nettoyage du printemps de votre coffre !
- Porte-skis et porte-bagages accroissent la résistance aérodynamique d'un véhicule. C'est une bonne idée de les enlever lorsqu'ils ne servent pas.

Les défis de la conduite économique en carburant l'hiver

La consommation de carburant grimpe en flèche par temps froid, parfois de jusqu'à 50 p. 100, et cela est dur pour votre bourse et pour l'environnement.

La consommation de carburant et les émissions polluantes sont beaucoup plus élevées au cours des premières minutes après un démarrage à froid que lorsque le moteur a atteint sa température normale de fonctionnement. Lors du démarrage, le moteur doit pomper l'huile dans le bloc pour lubrifier les pièces en

mouvement. Dans un moteur froid, l'huile est épaisse et ne circule pas bien, ce qui signifie que le moteur doit travailler plus fort pour surmonter la friction interne. L'huile épaisse prend aussi plus de temps à circuler, ce qui permet le contact métal-métal et accroît ainsi l'usure du moteur.

Un moteur peut brûler jusqu'à 50 p. 100 plus de carburant en hiver qu'en été pour le même court trajet.

La combustion du carburant est aussi beaucoup moins efficace dans un moteur froid et le mélange air-carburant est plus riche (c.-à-d. plus de carburant et moins d'air). L'effet combiné est une augmentation en flèche des polluants. Pour empirer les choses, le convertisseur catalytique ne fonctionne pas lorsqu'il est froid. Jusqu'à ce que le convertisseur se réchauffe, toutes les émissions du moteur passent à l'échappement sans être traitées.

Une solution à ce problème des moteurs froids est d'utiliser un chauffe-bloc pour réchauffer le réfrigérant, qui à son tour réchauffe le bloc moteur et les lubrifiants. Le moteur démarrera plus facilement et atteindra plus rapidement sa température opérationnelle optimale. À des températures de -20 °C, les chauffe-blocs peuvent accroître jusqu'à 10 p. 100 ou plus l'économie globale en carburant.

Utilisez une minuterie pour démarrer le chauffe-bloc deux heures avant votre départ. C'est tout le temps qu'il faut pour réchauffer le moteur.

Lorsque le véhicule est en marche, la meilleure façon de le réchauffer est de le conduire. Avec les moteurs à injection de carburant contrôlée par ordinateur, il ne vous faut pas plus que 30 secondes au ralenti les jours d'hiver avant de partir. Tout temps additionnel ne fait que gaspiller le carburant et accroître les émissions.

Il n'y a pas que le moteur à réchauffer. Les roulements à billes des roues, la direction, la suspension, la transmission et les pneus, tout cela doit être réchauffé, et c'est seulement lorsque le véhicule est en marche qu'on peut le faire. Un véhicule doit rouler sur une distance d'au moins cinq kilomètres avant que ces pièces ne se réchauffent.

Bien qu'il soit important de partir dès que possible après un démarrage à froid (mais pas avant de dégivrer les fenêtres !), vous devriez éviter les vitesses élevées et l'accélération rapide pendant environ les cinq premiers kilomètres. L'objectif est de réchauffer tout le véhicule à sa température optimale d'opération aussi rapidement que possible tout en maximisant l'économie de carburant.

Pour empêcher que les fenêtres de votre voiture s'embuent, ouvrez une fenêtre dès que vous entrez dans le véhicule. Enlevez la neige de la prise d'air au-dessus du capot. Sinon, le dégivreur aspirera de l'humidité dans le système et embuera le pare-brise.

On vous a déjà dit que le poids additionnel augmente la consommation de carburant. À mesure que la neige s'accumule dans les puits des roues et sous les pare-chocs, elle ajoute du poids et frotte contre les pneus, augmentant encore plus la résistance au roulement. La neige empilée sur un véhicule augmente la résistance aérodynamique ainsi que le poids du véhicule. Par sécurité ainsi que pour économiser du carburant, enlevez la neige de votre véhicule avant de partir.

Il faut accorder une attention particulière à vos pneus au cours de l'hiver. Les températures froides diminuent la pression d'air des pneus, ce qui ajoute à la résistance au roulement provoquée par la neige et la gadoue. Chaque pneu sous-gonflé de 2 lb/po^2 (14 kPa) cause une augmentation de un pour cent de la consommation de carburant. Alors vérifiez régulièrement la pression des pneus, surtout après une forte baisse de température.

Comme vous l'apprendrez à la section suivante, la bonne pression des pneus est essentielle à l'économie de carburant, à la conduite sécuritaire du véhicule et à la durée des pneus. Avant d'ajouter de l'air à vos pneus, laissez sortir un peu d'air de chaque valve et laissez sortir de l'air du boyau de la pompe à air. Cela empêche l'humidité de s'accumuler sur la valve du pneu où elle peut geler et provoquer une fuite de la valve. De plus, utilisez votre propre jauge de pression à pneus puisque les jauges des pompes à air des postes de ravitaillement sont souvent inexactes, quand il y en a.

Pour la plupart des conducteurs canadiens, des pneus à carcasse radiale toutes saisons suffisent pour la conduite en hiver. Les conducteurs de la ville et des banlieues n'ont pas besoin de pneus à neige, qui ont une bande de roulement plus prononcée, ce qui augmente la résistance au roulement et la consommation de carburant. Par ailleurs, si vous habitez une région où les routes sont régulièrement couvertes de neige, les pneus à neige vont améliorer la traction, réduire le glissement, accroître la sécurité et économiser du carburant. Pour de meilleurs résultats, utilisez des pneus à neige aux quatre roues. Des pneus toutes saisons ne procurent pas la même traction à des températures au-dessous de –15 °C.

Il est particulièrement important de planifier vos déplacements en hiver : moins vous faites de démarrages à froid, mieux c'est. Au lieu de faire plusieurs courts trajets, rassemblez toutes vos courses en une seule et choisissez votre route avec attention. Il est possible que le moteur demeure relativement chaud pendant que vous faites vos courses (ne le laissez pas tourner au ralenti), ce qui minimisera la consommation de carburant et les niveaux de pollution lorsque vous redémarrerez. Évitez de stationner dans une côte pour qu'il soit plus facile de repartir le moment venu.

Dernière suggestion de conduite en hiver : allez-y doucement. Plus votre véhicule glisse et dérape, plus vos roues patinent dans le vide, plus vous gaspillez de carburant et plus grands sont les risques d'accident. Il vous faudra aussi plus d'espace pour arrêter en hiver, alors augmentez la distance entre vous et le véhicule qui vous précède.

Il est particulièrement important de planifier vos déplacements en hiver : moins vous faites de démarrages à froid, mieux c'est.

Section 5

GARDEZ VOTRE VÉHICULE EN BON ÉTAT

1. Garder votre véhicule en bon état vous fera économiser carburant et argent, réduira vos coûts d'entretien à long terme et minimisera les gaz d'échappement nocifs. Un véhicule bien entretenu est aussi plus fiable et pourrait avoir une valeur de revente plus élevée.
2. Lisez attentivement le manuel du propriétaire pour connaître le calendrier d'entretien de votre véhicule et les autres exigences. Les régimes d'entretien varient énormément d'un véhicule à l'autre et c'est le constructeur qui s'y connaît le mieux.
3. Dans le plupart des cas, il vaut mieux confier l'entretien de votre véhicule à un spécialiste bien formé en techniques automobiles. Le spécialiste possède des connaissances et des outils pour diagnostiquer et corriger les problèmes et pour vous mettre sur la voie d'une conduite sécuritaire et économique en carburant.
4. Lorsque vous achetez de l'huile moteur, recherchez une marque qui est cotée comme « conservant l'énergie ». En utilisant l'huile multigrade la plus basse recommandée par le manuel du propriétaire, vous pouvez améliorer l'efficacité de la consommation de carburant du moteur, particulièrement lorsque vous démarrez à froid.
5. Presque tous les systèmes mécaniques de votre véhicule peuvent faire augmenter d'une manière ou d'une autre la consommation de carburant s'ils ne sont pas bien entretenus. Suivez les recommandations du constructeur pour les vérifications du moteur, des systèmes de refroidissement et d'allumage, des freins, de la transmission et du contrôle des émissions.
6. Faire fonctionner un véhicule avec seulement un pneu sous-gonflé de 6 lb/po^2 (40 kPa) peut réduire la durée du pneu de 10 000 kilomètres et accroître la consommation de carburant du véhicule de 3 p. 100. Pour améliorer la consommation de carburant et la sécurité, accordez à vos pneus l'attention qu'ils méritent.
7. Évitez les problèmes qui peuvent vous faire gaspiller carburant et argent en effectuant la vérification mensuelle décrite à la page 56.

Acheter une voiture économique en carburant et la conduire en adoptant le Bon $ens au volant vous mèneront sur la voie des économies de carburant et d'argent. La troisième chose que vous devez savoir est comment assurer la bonne marche de votre véhicule par un entretien régulier.

Pourquoi l'entretien est-il important ? Pensez à ce qui suit :

- Un véhicule mal entretenu peut accroître de jusqu'à 50 p. 100 la consommation de carburant et encore plus les émissions dégagées dans l'environnement.
- Un filtre à air bouché peut augmenter de 10 p. 100 la consommation de carburant.
- Selon des estimations, les pneus sous-gonflés coûtent aux propriétaires canadiens de véhicules légers presque 400 millions de litres de carburant par an[10]. À un prix moyen de 0,58 $ le litre pour l'essence régulière sans plomb, cela représente 232 millions de dollars par an en carburant gaspillé.
- Négliger de remplacer l'huile usée diminue la performance du moteur, augmente la consommation de carburant et peut même endommager sérieusement le moteur.
- Un véhicule bien entretenu est plus fiable et pourrait avoir une valeur de revente plus élevée.

Pour assurer le maximum d'économie de carburant et éviter l'annulation de la garantie du constructeur, votre véhicule doit être entretenu conformément aux normes recommandées dans le manuel du propriétaire.

La présente section offre de l'information générale et des suggestions utiles sur l'entretien de votre véhicule en vue d'une plus grande économie de carburant. ***Elle ne vise pas à remplacer les instructions d'entretien du constructeur automobile.***

Lisez le manuel du propriétaire

La meilleure façon de vous assurer que votre véhicule fonctionne proprement, économiquement et qu'il est respectueux de l'environnement est de suivre les instructions d'entretien du manuel du propriétaire. Le manuel contient toute l'information nécessaire, par exemple à quelle fréquence changer l'huile, quel genre d'huile utiliser, ainsi que les intervalles recommandés des vérifications du moteur et de la transmission. Ne pas se conformer à ce régime d'entretien peut invalider la garantie.

10 Ressources naturelles Canada, *Rapport au Parlement sur l'administration et l'application de la Loi sur l'efficacité énergétique, 1994-1995*, numéro de catalogue M92-73/199

Si vous n'avez pas de manuel du propriétaire dans votre véhicule, demandez-le au vendeur ou au constructeur. Ne devinez pas ce qu'il faut faire pour entretenir votre véhicule et ne vous fiez pas aux conseils de vos amis, de vos voisins ou des membres de votre famille. Les exigences d'entretien varient énormément d'un véhicule à l'autre.

Les moteurs perfectionnés d'aujourd'hui et les systèmes informatiques font en sorte qu'il vaut mieux confier l'entretien de votre véhicule aux spécialistes formés pour cela. Ils possèdent les connaissances et les outils pour diagnostiquer et corriger les problèmes et pour vous mettre sur la voie de la conduite sécuritaire et économique en carburant.

Cela ne veut pas dire que vous devriez négliger votre véhicule entre les périodes d'entretien prévues ou jusqu'à ce que vous ayez une panne. En comprenant comment les différents éléments du véhicule affectent la consommation de carburant, vous pouvez mieux apprécier l'importance de l'entretien et de votre rôle pour assurer que votre véhicule demeure en condition d'opération optimale.

Le système de lubrification – Quelques mots sur l'huile moteur

Changer l'huile de façon régulière en suivant les recommandations du constructeur est une des meilleures façons d'assurer le fonctionnement optimal de votre véhicule. L'huile lubrifie les pièces en mouvement du moteur, prévenant le contact métal-métal, minimisant la friction et éliminant la chaleur excessive, tout cela favorisant une meilleure économie de carburant et la réduction des émissions. L'huile moteur enlève aussi la saleté, les particules de métal et les autres impuretés du moteur en les capturant et en les transportant jusqu'au filtre à huile. Si vous ne faites pas les changements d'huile recommandés, cela risque de vous coûter aussi cher que le remplacement d'un moteur.

Pour la meilleure performance du moteur, l'efficacité de la consommation du carburant et la réduction des émissions, utilisez seulement l'huile recommandée dans le manuel du propriétaire. Certains constructeurs spécifient qu'il ne faut pas utiliser d'additifs à l'huile.

La majorité des huiles moteur vendues pour les véhicules légers sont des multigrades, identifiées sur l'étiquette comme étant 10W30 ou 5W30. Les véhicules d'aujourd'hui sont en général conçus pour utiliser l'huile 5W30 pendant toute l'année, bien que certains constructeurs commencent à spécifier l'huile 10W30. Les véhicules plus vieux nécessiteront probablement l'huile 10W30 en été, mais l'huile 5W30 en hiver.

En utilisant l'huile du grade le plus bas recommandé dans votre manuel du propriétaire, vous pouvez accroître l'économie de carburant, surtout lorsque vous démarrez à froid.

Lorsque vous achetez de l'huile moteur, cherchez les étiquettes que vous voyez à gauche. L'étiquette de droite se trouve sur presque tous les contenants d'huile moteur vendus au Canada. Le centre de l'étiquette montre le multigrade (p. ex. on peut y trouver 5W30). Au haut se trouve la cote de service de l'huile et au bas sa cote de « conservation de l'énergie ». Si vous voyez aussi l'étiquette de gauche sur le ntenant, c'est que cette huile a subi une série d'essais rigoureux et de vérifications la qualité des huiles vendues par les détaillants automobiles.

Les meilleures huiles pour le rendement énergétique sont étiquetées « conservation de l'énergie », ce qui indique que l'huile a été traitée pour la rendre aussi glissante que possible. Les huiles qui conservent l'énergie réduisent la consommation de carburant de 2,7 p. 100 ou plus à comparer aux autres.

Vous pourrez peut-être envisager d'utiliser une huile régénérée dans votre véhicule pour remplacer les huiles « vierges ». L'huile moteur récupérée lors des vidanges d'huile est envoyée à une usine de recyclage où elle est régénérée. On en enlève les impuretés et on y ajoute les détersifs et les additifs nécessaires. Cela produit une huile qui a des propriétés semblables aux autres produits d'huile moteur. L'huile régénérée certifiée par la marque *ÉcoLogo* donne d'aussi bons résultats que l'huile « neuve ».

Si vous faites la vidange d'huile vous-même, apportez l'huile usée chez votre garagiste pour recyclage. Un litre d'huile moteur peut contaminer deux millions de litres d'eau.

Les huiles synthétiques offrent aussi un avantage sur les huiles minérales, notamment dans les climats extrêmes où la performance est difficile. L'huile moteur synthétique est manufacturée plutôt que raffinée à partir du pétrole brut, ce qui signifie qu'elle peut être formulée spécialement pour avoir d'excellentes caractéristiques de fluidité et de résistance à la réduction de viscosité. Cependant, souvenez-vous que l'huile synthétique est plus chère que l'huile moteur conventionnelle.

Système de refroidissement

Le rôle du système de refroidissement est de maintenir le moteur à sa température optimale de fonctionnement. À d'autres températures, la consommation de carburant, les émissions et l'usure du moteur augmenteront.

En même temps, assurez-vous que les câbles de bougies et les durites du radiateur ne sont pas craquelés ou fendillés, que les colliers de serrage sont bien solides, et qu'il n'y a pas de corrosion autour des bornes de la batterie.

Il faut un entretien régulier pour assurer la bonne performance du système de refroidissement. Entre autres, assurez-vous, par des inspections régulières, qu'il y a suffisamment de liquide de refroidissement dans le réservoir, que les boyaux ne sont ni craquelés ni fendillés, que les colliers de serrage sont bien solides et resserrez les courroies le cas échéant (la plupart des véhicules neufs ont des courroies autoserrantes). Il est important de changer le liquide de refroidissement aux intervalles spécifiés par le constructeur, car il se dégrade au fil du temps. La concentration du liquide de refroidissement (mélange d'eau et d'antigel) devrait être vérifiée tous les automnes pour que le moteur soit bien protégé pour l'hiver.

Système d'allumage

L'entretien régulier du système d'allumage de votre véhicule est aussi essentiel pour atteindre l'efficacité maximum en consommation de carburant et minimiser les émissions de gaz à effet de serre.

Les bougies d'un moteur à essence enflamment le mélange air-carburant. Si une ou plus d'une bougie sont usées ou fonctionnent mal, le moteur aura des ratés, ce qui laisse du carburant imbrûlé. Les fils de bougie usés ou endommagés peuvent aussi provoquer des ratés. Un moteur qui a des ratés gaspille le carburant, produit plus d'émissions et a une performance générale moins bonne.

Le carburant imbrûlé peut faire surchauffer le convertisseur catalytique et le rendre inutilisable, ce qui occasionne d'importantes dépenses.

Les signes de ratés peuvent être difficiles à déceler, ce qui explique pourquoi il est important de suivre les recommandations du constructeur au sujet des vérifications du moteur et du remplacement des bougies et des fils de bougie. Les bougies normales durent habituellement 48 000 kilomètres, alors que les bougies longue vie au platine peuvent durer 160 000 kilomètres. Certains constructeurs recommandent de changer les fils de bougie à 96 000 kilomètres, alors que d'autres indiquent qu'il faut les changer au besoin seulement.

Le coût de l'entretien du système d'allumage peut être facilement remboursé par les économies de carburant et l'environnement en profitera tout autant.

Certains véhicules (ceux qui ont des distributeurs) nécessiteront un entretien additionnel du système d'allumage, ce qui est une autre bonne raison pour faire faire une mise au point régulière de votre moteur.

Organes de transmission

Le bon fonctionnement des organes de transmission facilite l'économie de carburant. Pour cela, il faut vérifier le niveau des liquides, changer les liquides au besoin et lubrifier certains éléments. Comme les exigences varient d'un véhicule à l'autre, il est important de consulter votre manuel du propriétaire.

Conduite et système de suspension

Le système de conduite peut avoir une grande incidence sur la consommation de carburant puisque même un léger déréglage du parallélisme des roues peut augmenter la consommation de carburant. Le déréglage du parallélisme des roues va aussi causer l'usure prématurée des pneus.

Si vous remarquez une usure inusitée des pneus ou que le véhicule tire d'un côté, il est probable que vous avez besoin d'un réglage du parallélisme des roues. Même si ces deux indices ne se présentent pas, suivez les recommandations du constructeur sur le réglage du parallélisme des roues pour éviter de payer un supplément en coûts de carburant et de pneus. Le liquide de la servodirection devrait aussi être vérifié régulièrement.

Le coût du réglage du parallélisme des roues sera facilement compensé par les économies en carburant et en pneus.

Système de contrôle des émissions

Les véhicules modernes sont équipés d'un système de contrôle des émissions qui traite les gaz d'échappement avant leur rejet dans l'atmosphère. Ce système doit être inspecté et maintenu selon les recommandations du constructeur, sinon votre véhicule pourrait devenir un grand pollueur.

Si vous avez des problèmes tels que des pannes ou une mauvaise accélération, ou si votre système d'échappement dégage une fumée noire ou bleue, votre véhicule pollue probablement l'air et a besoin d'entretien.

Les véhicules fabriqués après 1996 sont dotés d'un système de diagnostic qui surveille les éléments liés aux émissions et avertit le conducteur des problèmes en déclenchant le voyant « vérifiez bientôt le moteur » ou « vérifiez le moteur ». En détectant les problèmes avant que le conducteur s'en aperçoive, ce système peut vous aider à éviter de grosses factures de réparation. Si un de ces voyants d'avertissement s'allume, consultez votre manuel du propriétaire. Pour les véhicules construits avant 1996, la seule façon de savoir si le système de contrôle des émissions fonctionne correctement est de le faire vérifier.

Une étude de 124 véhicules qui ont échoué à un test des émissions effectué par le gouvernement de la Colombie-Britannique dans le cadre de son programme de protection de la qualité de l'air a montré que la consommation de carburant s'était améliorée de 15 p. 100 après la réparation du système de contrôle des émissions. Pour le conducteur moyen, cela représente une économie de 200 $ par an, en carburant seulement[11].

Freins

Des freins qui collent (lorsque la plaquette ou le sabot de frein ne se dégage pas du disque ou du tambour de frein) peuvent accroître considérablement la consommation de carburant, car le moteur doit travailler plus fort pour surmonter cette résistance. Cela réduit aussi la durée et l'efficacité des freins, rendant le véhicule plus difficile à conduire. Il est important de faire inspecter vos freins et de vérifier le liquide à freins, le changeant aux intervalles recommandés dans le manuel du propriétaire.

Les signes qui avertissent que vos freins ont besoin d'être entretenus comprennent des bruits de sifflement et de frottement, la perte du pouvoir de freinage (perte de l'efficacité de freinage attribuable à la chaleur excessive des freins), le fait que le véhicule tire d'un côté ou une pédale à frein « molle » qui vibre. Pour des renseignements sur la façon de vérifier les problèmes de frein, voir la page 56.

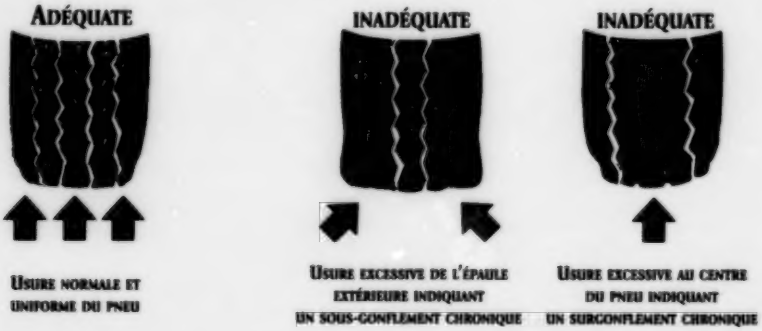
---

11 *Contrôler les émissions des véhicules*, série de feuillets d'information du Bon $ens au volant (janvier 1999).

Si vous attendez trop longtemps avant de faire vérifier vos freins, les plaquettes et les sabots peuvent s'user au point d'endommager les autres éléments et d'accroître vos coûts de réparation.

N'oubliez pas vos pneus

Ce sont les pneus qui assurent le contact de votre véhicule avec la route ! La résistance au roulement est un facteur clé affectant la consommation de carburant du véhicule, et la meilleure façon de réduire la résistance au roulement est de maintenir la pression adéquate des pneus. Le fonctionnement d'un véhicule avec juste un pneu sous-gonflé de 6 lb/po² (41 kPa) peut réduire la durée du pneu de 10 000 kilomètres et augmentera la consommation de carburant de 3 p. 100.



Si tous les automobilistes canadiens maintenaient la pression adéquate des pneus et évitaient les pneus sous-gonflés de seulement 2 lb/po² (14 kPa), l'atmosphère recevrait 552 125 tonnes de CO_2 de moins.

Comme nous l'avons signalé précédemment, il faut accorder une attention particulière à la pression des pneus en hiver. La pression des pneus baisse d'environ 1 lb/po² (7 kPa) pour chaque baisse de 10 °C. Les pneus perdent aussi une partie de leur pression parce qu'ils sont perméables. Selon certaines estimations, ils perdent jusqu'à 2 lb/po² (14 kPa) par mois.

Il est donc essentiel de vérifier régulièrement la pression des pneus afin d'accroître votre économie de carburant et de réduire les émissions. Cette inspection devrait comprendre :

- Une vérification de la pression des pneus au moins une fois par mois lorsque les pneus sont froids (pour des renseignements sur la façon de vérifier adéquatement et de corriger la pression des pneus, voir l'encadré qui suit). La pression recommandée par le constructeur automobile pour les pneus avant et arrière est affichée sur une plaque ou une étiquette apposée sur le côté de la porte du conducteur, le montant de porte, la boîte à gants ou la porte donnant accès au goulot de remplissage du réservoir d'essence (la pression indiquée sur le pneu lui-même est la pression maximale et ne sera probablement

Vérification de la pression des pneus

Vérifiez la pression des pneus lorsqu'ils sont froids, en d'autres mots lorsque le véhicule n'a pas roulé depuis au moins trois heures ou qu'il n'a pas encore franchi plus de deux kilomètres. Si un pneu manque d'air, rendez-vous au prochain poste d'essence qui offre une pompe à air. Si vous devez rouler plus de deux kilomètres pour avoir accès à une pompe à air, vérifiez de nouveau la pression des pneus en arrivant à la station. En vous servant des conseils qui suivent, gonflez le pneu à la bonne pression :

a) **Si la pression recommandée est de 35 lb/po² (241 kPa) et que trois pneus ont cette pression, mais qu'un pneu est à 28 lb/po² (193 kPa), ce pneu est sous-gonflé de 7 lb/po² (48 kPa) (20 p. 100 de sous-gonflage, ce qui signifie une consommation excédentaire de carburant de 4 p. 100).**

b) **En supposant que vous avez franchi huit kilomètres pour trouver un poste d'essence offrant une pompe à air, tous vos pneus se sont réchauffés. Lorsque vous vérifiez de nouveau la pression des pneus, vous pourrez constater que les trois pneus correctement gonflés ont maintenant une pression de 37 lb/po² (255 kPa), et que le pneu sous-gonflé est à 30 lb/po² (207 kPa). Il manque toujours 7 lb/po² (48 kPa) au pneu sous-gonflé et les autres ne sont pas surgonflés.**

c) **Gonflez le pneu mou à 37 lb/po² (255 kPa). Il est acceptable de dépasser la pression normale recommandée parce que le pneu n'est plus froid et que les pneus chauds augmentent en pression (les fabricants de pneus tiennent compte de cela dans la conception de leurs pneus). La pression des trois pneus qui étaient gonflés correctement selon la mesure à froid ne devraient pas être corrigée.**

d) **C'est une bonne idée d'acheter votre propre jauge à pression de pneus puisque celles des pompes à air des postes de ravitaillement – quand il y en a une – sont souvent inexactes.**

Il est donc essentiel de vérifier régulièrement la pression des pneus afin d'accroitre votre économie de carburant et de réduire les émissions. Cette inspection devrait comprendre :

- Une vérification de la pression des pneus au moins une fois par mois lorsque les pneus sont froids (pour des renseignements sur la façon de vérifier adéquatement et de corriger la pression des pneus, voir l'encadré qui suit). La pression recommandée par le constructeur automobile pour les pneus avant et arrière est affichée sur une plaque ou une étiquette apposée sur le côté de la porte du conducteur, le montant de porte, la boite à gants ou la porte donnant accès au goulot de remplissage du réservoir d'essence (la pression indiquée sur le pneu lui-même est la pression maximale et ne sera probablement

Vérification de la pression des pneus

Vérifiez la pression des pneus lorsqu'ils sont froids, en d'autres mots lorsque le véhicule n'a pas roulé depuis au moins trois heures ou qu'il n'a pas encore franchi plus de deux kilomètres. Si un pneu manque d'air, rendez-vous au prochain poste d'essence qui offre une pompe à air. Si vous devez rouler plus de deux kilomètres pour avoir accès à une pompe à air, vérifiez de nouveau la pression des pneus en arrivant à la station. En vous servant des conseils qui suivent, gonflez le pneu à la bonne pression :

a) Si la pression recommandée est de 35 lb/po^2 (241 kPa) et que trois pneus ont cette pression, mais qu'un pneu est à 28 lb/po^2 (193 kPa), ce pneu est sous-gonflé de 7 lb/po^2 (48 kPa) (20 p. 100 de sous-gonflage, ce qui signifie une consommation excédentaire de carburant de 4 p. 100).

b) En supposant que vous avez franchi huit kilomètres pour trouver un poste d'essence offrant une pompe à air, tous vos pneus se sont réchauffés. Lorsque vous vérifiez de nouveau la pression des pneus, vous pourrez constater que les trois pneus correctement gonflés ont maintenant une pression de 37 lb/po^2 (255 kPa), et que le pneu sous-gonflé est à 30 lb/po^2 (207 kPa). Il manque toujours 7 lb/po^2 (48 kPa) au pneu sous-gonflé et les autres ne sont pas surgonflés.

c) Gonflez le pneu mou à 37 lb/po^2 (255 kPa). Il est acceptable de dépasser la pression normale recommandée parce que le pneu n'est plus froid et que les pneus chauds augmentent en pression (les fabricants de pneus tiennent compte de cela dans la conception de leurs pneus). La pression des trois pneus qui étaient gonflés correctement selon la mesure à froid ne devraient pas être corrigée.

d) C'est une bonne idée d'acheter votre propre jauge à pression de pneus puisque celles des pompes à air des postes de ravitaillement – quand il y en a une – sont souvent inexactes.

pas la même que la pression recommandée par le constructeur). Si vous ne trouvez pas la plaque, consultez le manuel du propriétaire ou appelez votre vendeur. N'oubliez pas de vérifier la pression du pneu de secours, on ne sait jamais quand on en aura besoin.

- La vérification du pneu lui-même. L'usure inégale peut indiquer un sous-gonflage ou un surgonflage chronique, le mauvais réglage du parallélisme des roues, leur mauvais équilibrage, ou un problème du système de suspension.
- Vérifiez si des pierres, du verre ou d'autres objets sont incrustés dans le pneu et pourraient percer la bande de roulement et provoquer une fuite.

C'est aussi une bonne idée de faire la rotation de vos pneus régulièrement afin de répartir également l'usure entre les quatre pneus. En plus d'allonger la durée de vie des pneus, cela aide vos pneus à produire la meilleure économie de carburant possible et à assurer une conduite sécuritaire. La façon recommandée de faire la rotation de vos pneus est présentée dans le manuel du propriétaire. Règle générale, il faut la faire tous les 10 000 kilomètres, c'est-à-dire deux fois l'an pour la plupart des conducteurs.

Tous les pneus ne sont pas semblables. Les pneus diagonaux ceinturés sont plus rigides que les pneus à carcasse radiale et ont une résistance au roulement plus élevée, ce qui oblige le moteur à travailler plus fort pour faire avancer la voiture. Si vous devez remplacer un ou plusieurs pneus, consultez le manuel du propriétaire ou un spécialiste des pneus pour savoir quel type de pneu convient le mieux à votre véhicule.

Du point de vue de l'efficacité énergétique, les qualités les plus désirables d'un pneu de remplacement sont la faible résistance au roulement et la longue durée. La plupart des spécialistes de pneus connaissent l'importance de la résistance au roulement et peuvent discuter des choix des pneus conformément à ces critères. Règle générale, une réduction de 10 p. 100 de la résistance au roulement produira une réduction de 2 p. 100 de la consommation de carburant.

Pour une performance maximale, demandez à un spécialiste des pneus de vous aider à choisir des pneus de qualité à faible résistance au roulement et à longue durée de la bande de roulement qui conviendront à votre véhicule et à vos habitudes de conduite.

Alignement et équilibrage des roues

Il faut vérifier l'alignement des roues une fois l'an. Si elles sont mal alignées, elles « tireront » au lieu de rouler librement, et cela augmentera la consommation de carburant, réduira la durée de vie des pneus et nuira à la tenue de route et à la maniabilité du véhicule.

Il faut en outre équilibrer les roues. Sinon, le conducteur percevra une vibration dans le volant. Ce phénomène raccourcit la durée de vie d'autres composants de la suspension et entraîne l'usure inégale des pneus, ce qui accroît la consommation de carburant. Des pneus mal équilibrés montreront un gondolement et une usure irrégulière de la bande de roulement.

Système d'échappement

En plus de causer beaucoup de bruit, les fuites et le mauvais fonctionnement du système d'échappement sont dangereux et ils sont néfastes à l'environnement.

Un système d'échappement endommagé ou bloqué peut dégager des vapeurs mortelles de monoxyde de carbone dans l'habitacle. Il peut aussi déséquilibrer la pression du système d'échappement du moteur, ce qui réduit l'efficacité du moteur et augmente la consommation de carburant. Pour être en sécurité, faites vérifier le système d'échappement à l'intervalle recommandé dans le manuel du propriétaire.

Systèmes d'air et de carburant

L'air destiné au moteur passe par le filtre à air qui doit en éliminer la poussière et la saleté qui pourraient endommager le moteur. Un filtre bouché réduit le passage de l'air, ce qui diminue la performance et augmente la consommation de carburant (jusqu'à 10 p. 100) ainsi que les émissions. Le filtre à air devrait être inspecté tous les ans et remplacé au besoin (en moyenne tous les 48 000 km).

Un filtre à air sale réduit la performance et peut augmenter la consommation de carburant.

De la même façon, pour se rendre du réservoir au moteur, le carburant passe par un filtre. Un filtre à carburant bouché limitera son écoulement, provoquant des problèmes de conduite et augmentant les gaz d'échappement. La fréquence recommandée pour le remplacement des filtres à essence varie énormément, de tous les 24 000 km à « au besoin seulement ». Mieux vaut donc consulter votre manuel du propriétaire.

Vous devriez aussi suivre les instructions du constructeur automobile en ce qui concerne l'inspection des canalisations d'essence, du réservoir et du bouchon en cas de dommage ou de fuite. Un système de carburant qui fuit est dangereux et accroît la consommation de carburant et les émissions de vapeurs de carburant.

Effectuez une vérification mensuelle

Comme nous l'avons déjà suggéré, il vaut mieux confier à un spécialiste la plupart des travaux d'entretien. Cependant, vous devriez effectuer une fois par mois les vérifications suivantes pour déceler les problèmes et même les éviter, car ils peuvent vous coûter très cher en carburant et en argent :

- Vérifiez la pression des pneus et recherchez toute indication d'usure inégale ou tout objet incrusté qui pourrait percer le pneu et provoquer des fuites d'air. En hiver, vérifiez la pression des pneus chaque fois qu'il y a une baisse de température importante.
- Assurez-vous de l'absence de toute fuite de liquide autour de la voiture et sous le moteur. Vous pouvez souvent reconnaître le liquide qui fuit à sa couleur. L'huile est noire, le réfrigérant est d'un vert-jaune luisant, le liquide à transmission automatique est rose, et le liquide à servodirection ainsi que le liquide à frein sont clairs, avec une légère coloration brune. Tous ces liquides sont huileux au toucher.
- Vérifiez les niveaux de liquides selon les instructions du manuel du propriétaire, y compris l'huile moteur, le réfrigérant du moteur, le liquide à transmission et le liquide à servodirection.
- Vérifiez sous le capot s'il n'y a pas de fils de bougies fendus ou des durites qui fuient ou des attaches desserrées. Assurez-vous qu'il n'y a pas de corrosion autour des bornes de la batterie.
- Vérifiez l'état des freins. Sur une route droite, plane et sans circulation, appuyez légèrement les mains sur le volant et freinez graduellement. Si le véhicule dévie, une des garnitures de frein est peut-être usée plus que les autres ou il faut ajuster les freins.
- Faites une vérification semblable pour déceler tout problème de réglage du parallélisme des roues. Le long d'une route droite, plane et sans circulation, appuyez légèrement vos mains sur le volant et roulez à une vitesse régulière. Si le véhicule dévie, il est possible que les roues ne soient plus parallèles.

Section 6

LES SUBSTITUTS DE L'ESSENCE

POINTS SAILLANTS

1. Dans certaines régions du Canada, vous pouvez trouver des carburants autres que l'essence et le diesel régulier. En effet, il existe sur le marché plusieurs carburants de remplacement qui peuvent vous économiser de l'argent et réduire les émissions.
2. L'alco-essence, soit un mélange d'essence et de 5 à 10 p. 100 d'éthanol, est maintenant offerte dans plusieurs postes de ravitaillement partout au Canada. Ces mélanges à faible concentration d'éthanol sont compatibles avec la plupart des moteurs à essence sans invalider la garantie du constructeur et peuvent réduire les émissions de gaz à effet de serre produites par votre véhicule.
3. Les constructeurs automobiles produisent actuellement un certain nombre de véhicules qui peuvent fonctionner au E85, un mélange éthanol-essence qui peut contenir jusqu'à 85 p. 100 d'éthanol.
4. Le gaz naturel et le propane sont les deux carburants de remplacement les plus répandus au Canada. Leur usage offre des avantages pour l'environnement et ils coûtent moins cher que l'essence. Le coût additionnel pour convertir un véhicule à essence ou acheter un nouveau véhicule fabriqué en usine pour consommer du gaz naturel ou du propane peut être récupéré en quelques années par les économies de carburant.
5. Tous les grands constructeurs automobiles mettent au point des véhicules électriques ne produisant aucune émission. Une des technologies les plus prometteuses est le véhicule électrique hybride, qui combine des batteries électriques grande capacité avec un moteur à combustion interne.
6. La pile à combustible à l'hydrogène est une autre technologie énergétique prometteuse du secteur des transports. Les constructeurs automobiles ont indiqué qu'ils mettront en vente un certain nombre de voitures à pile à combustible dès 2004, ou même avant.

Les deux carburants les plus répandus dans le secteur des transports au Canada sont l'essence et le diesel. L'essence est de loin le carburant le plus utilisé dans les voitures, les camionnettes et certains autobus, alors que le diesel est le carburant le plus populaire pour les gros véhicules.

Cependant, dans certaines régions du Canada, vous pouvez trouver d'autres carburants qui vous permettront d'économiser de l'argent et de réduire les émissions. La présente section donne des renseignements additionnels au sujet de certains de ces carburants de remplacement. Le site Web de Ressources naturelles Canada à **http://oee.rncan.gc.ca/carb-remp** fournit de l'information sur la disponibilité de certains de ces carburants dans différentes régions du Canada.

Mélanges essence-éthanol

L'éthanol est un carburant liquide qui peut être produit à partir du maïs, des déchets agricoles et forestiers ou du gaz naturel. Puisque les produits agricoles et les arbres éliminent le dioxyde de carbone de l'air à mesure qu'ils croissent, le mélange d'éthanol, provenant de la biomasse, et d'essence peut produire une réduction nette des émissions de dioxyde de carbone.

Les mélanges d'essence à faible concentration d'éthanol (de 5 à 10 p. 100), que l'on nomme souvent alco-essence, sont offerts à plusieurs postes de ravitaillement au Canada. Ces mélanges sont compatibles avec la plupart des moteurs à essence sans invalider la garantie du constructeur. Cependant, vérifiez le manuel du propriétaire avant d'utiliser le mélange essence-éthanol.

Lorsque vous achetez du mélange essence-éthanol, recherchez l'étiquette *ÉcoLogo*. Cette étiquette indique que la portion d'éthanol du carburant a été produite à partir de la biomasse et que le carburant est conforme à certaines normes gouvernementales limitant sa volatilité (capacité d'évaporation).

Par rapport à l'essence, les mélanges à faible concentration d'éthanol offrent un certain nombre d'avantages pour l'environnement. Ceux-ci comprennent une réduction d'environ 4 p. 100 des émissions de gaz à effet de serre (quand on utilise le carburant Écologo) et une légère réduction d'autres émissions toxiques.

Les mélanges essence-éthanol offrent des avantages pour l'environnement sous forme de réduction des émissions des gaz à effet de serre et des composés toxiques.

Certains constructeurs automobiles d'Amérique du Nord offrent maintenant des véhicules E85, qui peuvent utiliser un mélange contenant jusqu'à 85 p. 100 d'éthanol. Comme nous l'avons fait remarquer plus tôt, le E85 n'est pas encore très répandu et ces véhicules sont donc conçus pour fonctionner à l'essence seule ou avec tout mélange contenant jusqu'à 85 p. 100 d'éthanol. Pour plusieurs automobilistes, le E85 n'est pas une solution à cause du manque de postes de ravitaillement.

Méthanol pour le transport routier

Le carburant au méthanol a été utilisé dans certains segments du secteur des transports, y compris les voitures et les autobus. Cependant, son utilisation a baissé à tel point qu'il est maintenant difficile d'obtenir du méthanol comme carburant au Canada.

Carburant diesel à faible teneur en soufre

Le carburant diesel contient généralement plus de soufre que l'essence, ce qui signifie que des quantités importantes de dioxyde de soufre et de particules de soufre sont émises au cours de la combustion. Ces composés de soufre réagissent avec la vapeur d'eau de l'atmosphère, formant de l'acide sulfurique qui retombe sous forme de pluie acide.

L'utilisation de carburants diesels à faible teneur en soufre réduit ces émissions de soufre, et les moteurs construits depuis l'année modèle 1995 doivent utiliser des carburants diesels faibles en soufre afin de conserver leur homologation concernant les émissions et de ne pas invalider la garantie. Le carburant diesel à faible teneur en soufre peut aussi être utilisé dans les moteurs construits avant l'année modèle 1995 pour réduire les émissions de soufre et améliorer la qualité de l'air.

Biodiesel

Le biodiesel est un carburant de remplacement fabriqué à partir des huiles et des matières grasses des plantes telles que le soya ou le canola. Parce que c'est un carburant tiré de la biomasse, il ne contribue pas aux émissions nettes de dioxyde de carbone ni de soufre dans l'atmosphère et pas beaucoup de particules. Le biodiesel est un carburant renouvelable qui peut être utilisé dans les véhicules diesels sans modification au moteur et sans perte significative de puissance ou de couple.

Le biodiesel n'est pas encore répandu en Amérique du Nord, mais des recherches sont en cours pour en réduire le coût de production.

Gaz naturel pour les véhicules

Le gaz naturel pour les véhicules est le même que celui qui sert à chauffer les maisons. Comme carburant, il offre des avantages économiques et environnementaux. Le gaz naturel peut coûter jusqu'à 40 p. 100 moins cher que l'essence et il produit moins d'émissions de dioxyde de carbone, de monoxyde de carbone, d'oxyde d'azote et de composés toxiques ainsi que très peu de gaz d'évaporation. Le gaz naturel a 60 p. 100 moins de potentiel de former de l'ozone de basse atmosphère que l'essence.

Pour utiliser le gaz naturel comme carburant, vous devez soit convertir un véhicule alimenté à l'essence soit acheter un véhicule construit spécifiquement pour le gaz naturel. Les conversions pour les véhicules existants coûtent normalement entre 3 500 $ et 4 000 $ par véhicule (les ensembles de conversion sont offerts pour la plupart des véhicules construits en Amérique du Nord). Les véhicules neufs garantis par l'usine peuvent coûter beaucoup plus cher que les mêmes modèles consommant de l'essence; cependant, les véhicules au gaz naturel construits à l'usine sont plus efficaces que ceux qui ont été convertis parce que le moteur et les autres composants ont été conçus spécialement pour ce carburant.

La plupart des 30 000 véhicules au gaz naturel circulant au Canada aujourd'hui sont des véhicules convertis utilisant deux carburants, ce qui signifie qu'ils peuvent fonctionner au gaz naturel ou à l'essence.

Le coût de la conversion d'un véhicule au gaz naturel peut être récupéré rapidement par la réduction des coûts en carburant.

Étant donné que le gaz naturel peut coûter jusqu'à 40 p. 100 de moins que l'essence, le coût additionnel de la conversion du véhicule ou de l'achat d'un véhicule neuf au gaz naturel peut souvent être récupéré par les économies de carburant. La période de récupération sera plus courte et les économies à long terme, plus impressionnantes, si le véhicule a un gros moteur, qu'il fait beaucoup de kilométrage et qu'il fonctionne exclusivement au gaz naturel. Les coûts d'entretien du moteur devraient aussi être moins élevés lorsqu'on consomme du gaz naturel.

Le gaz naturel est entreposé et consommé sous forme de carburant gazeux, ce qui signifie qu'il faut l'entreposer à pression élevée pour s'assurer d'avoir une autonomie en carburant raisonnable. Les conversions à deux carburants nécessitent souvent l'utilisation du coffre arrière pour y entreposer des bouteilles de carburant.

Une grosse voiture ou une camionnette alimentée au gaz naturel peut parcourir entre 160 et 200 kilomètres lorsque deux réservoirs sont utilisés. Pour ne pas trop dépendre du gaz naturel, on peut conserver le système d'origine à l'essence, ce qui permettra de se ravitailler partout où l'on vend de l'essence.

En 1999, il y avait environ 130 postes publics de ravitaillement au gaz naturel au Canada, concentrés dans le sud de la Colombie-Britannique, dans le corridor Calgary-Edmonton et dans le sud de l'Ontario. On peut aussi se ravitailler à des postes privés dans toutes les régions desservies par des distributeurs de gaz naturel.

Propane pour les véhicules

Le propane est le carburant de remplacement le plus répandu au Canada. Il offre plusieurs des avantages économiques et environnementaux du gaz naturel, y compris un coût moins élevé et la réduction des gaz d'échappement.

Comme le gaz naturel, le propane est utilisé comme carburant pour les véhicules à essence convertis ou ceux conçus pour consommer le propane. Les conversions coûtent habituellement entre 2 400 $ et 2 800 $ (les ensembles de conversion sont offerts pour la plupart des véhicules construits en Amérique du Nord). Certains constructeurs de véhicules nord-américains offrent l'option propane sur un nombre limité de véhicules neufs, mais il faut payer beaucoup plus cher par rapport aux mêmes modèles à essence. Presque tous les 150 000 véhicules pouvant consommer du propane au Canada sont des véhicules convertis et plusieurs fonctionnent à deux carburants (propane-essence).

Le propane est en moyenne de 25 à 35 p. 100 moins cher que l'essence dans la plupart des régions du Canada, bien que son prix soit soumis à des fluctuations saisonnières. Le coût additionnel pour la conversion d'un véhicule ou l'achat d'un nouveau véhicule conçu pour le propane peut être récupéré par la réduction des coûts en carburant. La période de récupération de l'investissement sera plus courte si le véhicule consomme beaucoup de carburant, qu'il fait beaucoup de kilométrage et qu'il fonctionne exclusivement au propane. Les coûts associés à l'entretien des bougies et aux vidanges d'huile sont aussi généralement moins élevés pour les véhicules au propane que pour ceux qui sont alimentés à l'essence.

Le propane permet de grandes économies de coûts de carburant et est généralement offert dans les postes publics de ravitaillement.

Le propane est un carburant gazeux liquéfié par compression et entreposé dans des bouteilles à faible pression. Il peut être nécessaire d'utiliser le coffre arrière pour y entreposer les bouteilles.

Les véhicules convertis au propane ont une autonomie de carburant d'environ 400 kilomètres (avec un réservoir de 80 litres). On peut augmenter l'autonomie en installant des réservoirs supplémentaires.

Dans la plupart des conversions, on conserve la capacité d'utiliser l'essence pour assurer une meilleure autonomie. On trouve des postes de ravitaillement en propane partout au Canada.

Véhicules électriques

L'électricité est le « carburant « le plus largement disponible au Canada. L'électricité offre deux grands avantages par rapport à l'essence : un coût beaucoup moins élevé et aucune émission provenant des véhicules. Même en tenant compte des émissions des centrales électriques, l'utilisation de véhicules électriques à grande échelle aurait un effet bénéfique sur la qualité de l'air dans les grandes agglomérations canadiennes.

Les véhicules électriques ne sont pas encore très répandus au Canada, mais cela pourrait changer dans un avenir assez rapproché. Tous les grands constructeurs automobiles américains et japonais offrent des véhicules électriques en vente ou en location dans certaines régions des États-Unis. Bien que ces véhicules soient habituellement plus chers et aient une autonomie limitée, la participation des grands constructeurs automobiles au marché des véhicules électriques est un signe positif.

Véhicules électriques hybrides

Une des technologies les plus prometteuses à court terme est celle des véhicules électriques hybrides ou VEH. Les VEH ont deux sources d'énergie, dont l'une est un moteur électrique alimenté par des batteries de grande capacité. Le moteur électrique réduit la demande imposée à la source principale d'énergie, qui est normalement un moteur à combustion interne alimenté à l'essence ou au diesel (bien que des carburants de remplacement puissent aussi être utilisés).

Les VEH ont plusieurs avantages par rapport aux véhicules à moteur à combustion interne. Du point de vue des changements climatiques, ils permettent une économie de carburant beaucoup plus grande (jusqu'à 50 p. 100 à comparer à un véhicule conventionnel de même taille) et la réduction des émissions de gaz à effet de serre. La possibilité d'utiliser des carburants de remplacement dans le moteur à combustion interne peut réduire encore plus les émissions.

Les constructeurs automobiles d'ici et de l'étranger mettent au point des VEH pour répondre à la demande croissante de véhicules plus propres et plus efficaces.

Hydrogène

Une autre des technologies énergétiques du secteur des transports les plus prometteuses au Canada et dans le monde est la pile à combustible à l'hydrogène. Comme pour les véhicules électriques fonctionnant avec des batteries, tous les grands constructeurs automobiles s'intéressent maintenant aux piles à combustible. Plusieurs prototypes de voitures et d'autobus urbains avec des moteurs à piles à combustible à l'hydrogène sont maintenant utilisés. Les constructeurs ont indiqué qu'ils produiront une quantité limitée de voitures à pile à combustible d'ici 2004 et peut-être plus tôt.

L'hydrogène est le carburant le plus propre du monde. Les véhicules à piles à combustible consommant de l'hydrogène ne produisent aucune émission de gaz à effet de serre, aucune particule ou hydrocarbure, aucun monoxyde de carbone, aucun oxyde d'azote ou ozone ni composé toxique. En d'autres mots, ce sont des véhicules à émission zéro ! Cependant, la source de carburant, la production de l'hydrogène requis, peut produire certaines émissions.

Des études ont montré qu'un véhicule à pile à combustible à l'hydrogène est entre deux et trois fois plus éconergétique qu'un moteur à combustion interne alimenté à l'essence ou au diesel. Cependant, un grand obstacle à la consommation d'hydrogène comme carburant est le manque d'infrastructure pour l'hydrogène. Des recherches sont en cours pour rendre disponible l'hydrogène électrolytique comme carburant dans des postes de ravitaillement publics et privés.

QUE RESTE-T-IL À FAIRE ?

Maintenant que vous êtes un conducteur qui fait preuve de Bon $ens au volant, que reste-t-il à faire ?

La première chose que vous devriez faire est d'utiliser vos connaissances sur la route. Plus vous commencerez tôt, plus vous profiterez tôt des avantages des économies de carburant et d'un environnement plus propre. N'hésitez pas à partager votre Bon $ens au volant avec les membres de votre famille, vos voisins et vos amis. Encouragez-les à composer le 1 800 387-2000 pour obtenir leur exemplaire du *Guide du Bon $ens au volant* et d'autres publications gratuites sur l'économie de carburant telles que le *Guide de consommation de carburant* et le *Calculateur des économies au volant*.

C'est aussi une bonne idée de vous tenir au courant des nouvelles découvertes dans les domaines de l'économie de carburant et des carburants de remplacement. Nous vous encourageons à consulter le site Web du Bon $ens au volant à **http://oee.rncan.gc.ca/vehicules** pour obtenir des mises à jour régulières et de nouveaux renseignements, tels que les plus récentes cotes de consommation de carburant pour les nouveaux véhicules et la liste des gagnants des Prix ÉnerGuide remis annuellement aux constructeurs des véhicules les plus économiques en carburant dans diverses catégories. Nous pouvons aussi vous aider à trouver une école de conduite qui enseigne les techniques du Bon $ens au volant. L'information sur les carburants de remplacement se trouve à **http://oee.rncan.gc.ca/carb-remp**.

L'Association canadienne des automobilistes est une autre bonne source d'information sur l'économie de carburant et sur d'autres questions touchant le secteur automobile. Vous pouvez consulter le site Web de la CAA à **http://www.caa.ca** ou écrire à :

Association canadienne des automobilistes
Bureau 200
1145, chemin Hunt Club
Ottawa (Ontario) K1V 0Y3

Si vous écrivez à la CAA pour obtenir de l'information, incluez une enveloppe-réponse format commercial, affranchie pour obtenir un retour de courrier.

Être économe en carburant sur la route n'est pas la seule façon d'économiser de l'argent et de protéger l'environnement. Pour des renseignements sur les nombreuses façons vous permettant de réduire votre consommation d'énergie à la maison et au travail, consultez le site Web de l'Office de l'efficacité énergétique à **http://oee.rncan.gc.ca** ou utilisez notre ligne pour obtenir des publications gratuites au 1 800 387-2000. Nous avons beaucoup d'information pour les consommateurs canadiens, les propriétaires occupants, les responsables de parcs automobiles et les entreprises et tout cela est gratuit !

Section 8

VOCABULAIRE DE L'AUTOMOBILE

Accélérateur : Pédale actionnée par le conducteur qui contrôle la vitesse du moteur.

Additif : Produit chimique que l'on ajoute en petite quantité à l'huile ou à l'essence afin d'accroître la performance.

Alignement : Action de régler la position des roues dans le rapport voulu entre elles et avec le système de direction et de suspension. (Voir aussi Parallélisme des roues.)

Allumage prématuré : Allumage du mélange air-carburant avant l'arrivée de l'étincelle, aussi appelé cognement. Cela risque de causer une détonation.

Alternateur : Appareil convertissant la puissance mécanique du moteur en électricité servant à certains éléments du véhicule.

Antigel : Solution chimique abaissant le point de congélation et augmentant le point d'ébullition du liquide de refroidissement du moteur.

Bloc moteur : Partie principale du moteur à combustion interne; renferme les cylindres.

Bougie d'allumage : Pièce métallique isolée de porcelaine conduisant du courant à haute tension, lequel crée un arc entre deux électrodes, ce qui enflamme le mélange de carburant.

Carburateur : Dispositif qui assure le mélange d'air et de carburant destiné à être brûlé dans les cylindres.

Compresseur d'alimentation : Compresseur à air actionné mécaniquement qui augmente la quantité du mélange air-carburant dirigé vers la tuyauterie d'admission pour accroître la puissance du moteur.

Convertisseur catalytique : Dispositif du système d'échappement qui transforme certains polluants en substances inoffensives. Une voiture équipée d'un tel dispositif doit rouler à l'essence sans plomb.

Couple : Force de rotation mesurée en newtons-mètres ou en livres-pieds.

Cylindre : Espace aménagé dans le bloc moteur où se déplace le piston et où a lieu la combustion; les moteurs peuvent avoir de 3 à 12 cylindres.

Détonation : Combustion rapide et incontrôlée du carburant dans la chambre de combustion qui peut endommager le moteur. Se produit normalement sous forte charge, par exemple lorsqu'on tire une remorque ou que le véhicule grimpe une côte. Parfois audible et décrit comme un cognement ou un « ping ».

Distributeur : Interrupteur électrique qui contrôle la production et la distribution de courant à haute tension aux bougies selon la séquence appropriée.

Embrayage : Appareil d'accouplement utilisé pour engager ou désengager le flux de puissance d'une pièce en mouvement à une autre, par exemple d'un moteur à une transmission.

Étincelle : Décharge électrique à haute tension qui se produit lorsque le courant qui se déplace dans la bougie d'allumage traverse l'espace entre les électrodes métalliques.

Filtre : Dispositif qui débarrasse l'air et les liquides (essence ou huile) des substances étrangères.

Filtre à air : Dispositif destiné à débarrasser l'air entrant dans le moteur des poussières et de la saleté.

Filtre à huile : Dispositif remplaçable dont la fonction est de débarrasser l'huile des impuretés qu'elle peut contenir.

Freins : (Voir Freins à disques, Freins à tambour, Freins hydrauliques et Servofreins.)

Freins à disques : Type de freins utilisant un disque d'acier et un étrier sur lequel sont fixées des plaquettes qui viennent serrer le disque afin de produire de la friction et de ralentir le véhicule.

Freins à tambour : Système de freinage faisant appel à un cylindre de roue qui fait pression sur deux segments de frein contre un tambour rotatif (utilisé surtout comme freins arrière, mais également sur les roues avant des anciens véhicules).

Freins hydrauliques : Freins actionnés par un liquide se déplaçant sous pression. La majorité des voitures sont dotées de ce système.

Huile moteur synthétique : Huile manufacturée plutôt que raffinée à partir du pétrole brut. L'huile synthétique a d'excellentes caractéristiques de flux et elle résiste à l'affaiblissement de la viscosité.

Huiles multigrades : Huiles à moteur dont la principale caractéristique est de lubrifier adéquatement un moteur aussi bien par temps chaud que par temps froid.

Huile recyclée ou régénérée : Huile moteur récupérée des vidanges d'huile qui est recyclée et remise à neuf. Les détersifs et additifs nécessaires sont ajoutés à l'huile et les impuretés sont éliminées. (Dans ce guide, le terme régénéré est utilisé à la place de recyclé.)

Hydrocarbure : Combinaison chimique de carbone et d'hydrogène. Tous les carburants tirés du pétrole sont composés d'hydrocarbures.

Injection de carburant :	Système d'alimentation sans carburateur qui dose la quantité de carburant admise dans la tubulure d'injection (cylindre pour moteurs diesels) d'un moteur à combustion interne. L'injection électronique de carburant signifie que la quantité de carburant est contrôlée par un système électronique situé près du moteur.
Liquide de freins :	Liquide hydroscopique (qui absorbe l'eau) à point d'ébullition élevé utilisé dans les systèmes hydrauliques de freinage.
Liquide de refroidissement :	Liquide utilisé dans le système de refroidissement du moteur. Il s'agit habituellement d'un mélange d'eau et d'antigel.
Mise au point :	Vérification, réparation et réglage des divers composants de systèmes d'allumage et de carburant dans le but d'obtenir un rendement maximal du moteur.
Monoxyde de carbone :	Gaz mortel incolore et inodore présent dans les gaz d'échappement. Son symbole chimique est CO.
Moteur diesel :	Moteur à combustion interne dont le carburant s'allume par la seule chaleur dégagée par une forte compression de l'air dans les cylindres.
Parallélisme des roues :	Action de régler la position des roues dans le rapport voulu entre elles et avec le système de direction et de suspension. (Voir aussi Alignement.)
Perte d'efficacité des freins :	Il faut plus de temps au véhicule pour arrêter lors d'un deuxième ou troisième freinage en raison d'une augmentation de la chaleur sur les surfaces en friction.
Piston :	L'élément qui monte et qui descend dans le cylindre du moteur.
Plaquettes de frein :	Dans les freins à disque, les plaquettes sont resserrées autour du disque pour produire de la friction et ralentir le véhicule.
Pneu à carcasse radiale :	Pneu dont les plis sont perpendiculaires à l'axe de la bande de roulement.
Pompe à carburant :	Dispositif mécanique ou électrique qui transporte le carburant du réservoir jusqu'au carburateur ou au système d'injection de carburant.
Radiateur :	Composant du système de refroidissement qui dissipe la chaleur du moteur.
Réglage de l'allumage :	Réglage des étincelles pour la détonation au moment approprié du mélange air-carburant.
Rotation des pneus :	Permutation périodique des pneus afin d'en égaliser l'usure et d'en prolonger la durée.
Segment de frein :	Dans les freins à tambour, le segment est poussé contre le tambour pour produire de la friction et ralentir le véhicule.

Servodirection :	Mécanisme utilisant la pression hydraulique pour faciliter les manœuvres au volant.
Servofreins :	Type de freins utilisant la dépression pour augmenter la force appliquée sur la pédale de frein.
Soupape :	Obturateur mobile qui règle le débit d'un gaz ou d'un fluide.
Surmultiplication :	Engrenage inséré dans la plupart des transmissions et destiné à faire tourner l'arbre de transmission plus vite que le vilebrequin. De la sorte, la voiture peut rouler plus vite avec un régime moindre du moteur, ce qui réduit l'usure et économise le carburant.
Suspension :	Système de ressorts, de bras, d'amortisseurs et d'accessoires connexes qui relie la carrosserie et la charpente d'une voiture aux roues et aux essieux.
Système d'allumage :	Partie du système électrique d'une voiture qui produit et distribue le courant nécessaire à la production d'étincelles pour enflammer le mélange air-carburant dans les cylindres.
Système de diagnostic intégré :	Système qui surveille les composants liés aux émissions et qui avertit le conducteur des problèmes par un voyant « vérifier le moteur » ou « vérifier bientôt le moteur ».
Tachymètre :	Instrument qui mesure le régime du moteur en milliers de tours par minute (tr/min); il peut aider à passer au bon moment les vitesses d'une transmission manuelle.
Traction à deux roues :	Configuration dans laquelle deux des quatre roues – avant ou arrière – sont actionnées par le moteur.
Traction à quatre roues :	Se dit des véhicules dont deux ou quatre roues peuvent être entraînées par le moteur.
Traction arrière :	Configuration dans laquelle les roues arrière sont actionnées par le moteur.
Traction avant :	Configuration dans laquelle les roues avant sont actionnées par le moteur. C'est la configuration la plus répandue des voitures et des fourgonnettes d'aujourd'hui parce qu'elle offre une meilleure traction et plus d'espace intérieur que la traction arrière.
Traction intégrale :	Configuration dans laquelle toutes les roues sont actionnées par le moteur.
Transmission :	Système d'engrenages, d'arbres et d'autres composants qui multiplie le couple du moteur et permet au moteur de tourner à des vitesses convenables.
Transmission à changement de vitesses continu :	Configuration de transmission automatique utilisant des courroies et des poulies plutôt que des engrenages afin de permettre un nombre illimité de vitesses.
Transmission automatique :	Configuration permettant au véhicule de passer automatiquement les vitesses avant (sans passer manuellement les vitesses).

Transmission manuelle : Configuration nécessitant que le conducteur passe manuellement les vitesses.

Turbocompresseur : Compresseur à air entraîné par les gaz d'échappement et qui augmente la quantité du mélange air-carburant fourni à la tubulure d'admission.

Viscosité : Résistance qu'un fluide (l'huile, par exemple) oppose à l'écoulement.